

INVERSOR FOTOVOLTAICO CON CONEXIÓN A RED



EQUINOX

1. INTRODUCCIÓN.

- 1.1. CARTA DE AGRADECIMIENTO.
- 1.2. UTILIZANDO ESTE MANUAL.
 - 1.2.1. Convenciones y símbolos usados.
 - 1.2.2. Para más información y/o ayuda.

2. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y NORMATIVA.

- 2.1. DECLARACIÓN DE LA DIRECCIÓN.
- 2.2. NORMATIVA.
- 2.3. MEDIO AMBIENTE.

3. PRESENTACIÓN.

- 3.1. INTRODUCCIÓN DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO CON CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA.
- 3.2. INTRODUCCIÓN AL INVERSOR EQUINOX
- 3.3. GAMA.
- 3.4. PARTES CONSTITUYENTES.
 - 3.4.1. EQX-10000
 - 3.5.2. EQX-4600 y EQX-2800
- 3.6. DEFINICIÓN Y ESTRUCTURA.
 - 3.6.1. Nomenclatura.
- 3.8. OPCIONALES.

4. INSTALACIÓN.

- 4.1. IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.
- 4.2. RECEPCIÓN DEL EQUIPO.
 - 4.2.1. Desembalaje y comprobación del contenido.
- 4.3. MONTAJE DEL EQUINOX.
 - 4.3.1. Consejos antes del montaje.
 - 4.3.2. Montaje mural.
- 4.4. INTERFACE DE COMUNICACIONES.
 - 4.4.1. RS-232.
 - 4.4.2. Slot de comunicaciones opcional para RS-485
 - 4.4.3. USB (en panel de control) para modelo EQX-10000.
- 4.5. CONEXIONADO.
 - 4.5.1. Del AC-Juntion box (modelo EQX-10000).
 - 4.5.2. De la salida AC.
 - 4.5.3. Conexión de los paneles fotovoltaicos.

5. OPERACIÓN.

- 5.1. MODOS DE OPERACIÓN.
 - 5.1.1. EQX-10000.
 - 5.1.2. EQX-4600.
 - 5.1.3. EQX-2800.
- 5.2. PANEL DE CONTROL.
 - 5.2.1. EQX-10000.
 - 5.2.2. EQX-4600.
 - 5.2.3. EQX-2800.
 - 5.2.4. Mensajes del display LCD.
- 5.3. RASTREADOR DEL PUNTO DE MÁXIMA POTENCIA (MPPT).

6. MANTENIMIENTO, GARANTIA Y SERVICIO.

- 6.1. GUÍA BÁSICA DE MANTENIMIENTO.
- 6.2. TROUBLE SHOOTING.
- 6.3. CONDICIONES DE LA GARANTÍA.
 - 6.3.1. PRODUCTO CUBIERTO.
 - 6.3.2. TÉRMINOS DE LA GARANTÍA.
 - 6.3.3. EXCLUSIONES.
- 6.4. DESCRIPCIÓN CONTRATOS DE MANTENIMIENTO DISPONIBLES Y SERVICIOS.
- 6.5. RED DE SERVICIOS TÉCNICOS.

7. ANEXOS.

- 7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
- 7.2. GRÁFICA DE CARGA Y DE EFICIENCIA.
- 7.3. PÉRDIDAS DE LÍNEA.
- 7.4. SELECCIÓN DE LOS MAGNETOTÉRMICOS DE LÍNEA.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. CARTA DE AGRADECIMIENTO.

Les agradecemos de antemano la confianza depositada en nosotros al adquirir este producto. Lean cuidadosamente este manual de instrucciones antes de poner en marcha el equipo y guárdenlo para futuras consultas que puedan surgir.

Quedamos a su entera disposición para toda información suplementaria o consultas que deseen realizarnos.

Atentamente les saluda.

SALICRU

- ☐ El equipamiento aquí descrito es capaz de causar importantes daños físicos bajo una incorrecta manipulación. Por ello, la instalación, mantenimiento y/o reparación del equipamiento aquí referenciado deben ser llevados a cabo por nuestro personal o expresamente autorizado.
- ☐ Siguiendo nuestra política de constante evolución, nos reservamos el derecho de modificar las características total o parcialmente sin previo aviso.
- ☐ Queda prohibida la reproducción o cesión a terceros de este manual sin previa autorización por escrito por parte de nuestra firma.

1.2. UTILIZANDO ESTE MANUAL.

El propósito de este manual es el de proveer explicaciones y procedimientos para la instalación y operación del equipo. Este manual debe ser leído detenidamente antes de la instalación y operación. Guardar este manual para futuras consultas.

1.2.1. Convenciones y símbolos usados.



Símbolo de **«Atención»**. Leer atentamente el párrafo de texto y tomar las medidas preventivas indicadas.



Símbolo de **«Peligro de descarga eléctrica»**. Prestar especial atención a este símbolo, tanto en la indicación impresa sobre el equipo como en la de los párrafos de texto referidos en este Manual de instrucciones.



Símbolo de **«Borne de puesta a tierra»**. Conectar el cable de tierra de la instalación a este borne.



Símbolo de **«Notas de información»**. Temas adicionales que complementan a los procedimientos básicos.



Preservación del Medio Ambiente: La presencia de este símbolo en el producto o en su documentación asociada indica que, al finalizar su ciclo de vida útil, éste no deberá eliminarse con los residuos domésticos. Para evitar los posibles daños al Medio Ambiente separe este producto de otros residuos y reciclelo adecuadamente. Los usuarios pueden contactar con su proveedor o con las autoridades locales pertinentes para informarse sobre cómo y dónde pueden llevar el producto para ser reciclado y/o eliminado correctamente.

1.2.2. Para más información y/o ayuda.

Para más información y/o ayuda sobre la versión específica de su unidad, solicítela a nuestro departamento de Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**).

2. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y NORMATIVA.

2.1. DECLARACIÓN DE LA DIRECCIÓN.

Nuestro objetivo es la satisfacción del cliente, por tanto esta Dirección ha decidido establecer una Política de Calidad y Medio Ambiente, mediante la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente que nos convierta en capaces de cumplir con los requisitos exigidos en la norma **ISO 9001:2000** e **ISO 14001:2004** y también por nuestros Clientes y Partes Interesadas.

Así mismo, la Dirección de la empresa está comprometida con el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, por medio de:

- La comunicación a toda la empresa de la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.
- La difusión de la Política de Calidad y Medio Ambiente y la fijación de los objetivos de la Calidad y Medio Ambiente.
- La realización de revisiones por la Dirección.
- El suministro de los recursos necesarios.

Representante de la Dirección.

La Dirección ha designado al Responsable de Calidad y Medio Ambiente como representante de la dirección, quien con independencia de otras responsabilidades, tiene la responsabilidad y autoridad para asegurar que los procesos del sistema de gestión de la Calidad y Medio Ambiente son establecidos y mantenidos; informar a la Dirección del funcionamiento del sistema de gestión de la Calidad y Medio Ambiente, incluyendo las necesidades para la mejora; y promover el conocimiento de los requisitos de los clientes y requisitos medioambientales a todos los niveles de la organización.

En el Siguiente MAPA DE PROCESOS se representa la interacción entre todos los procesos del Sistema de Calidad y Medio Ambiente:

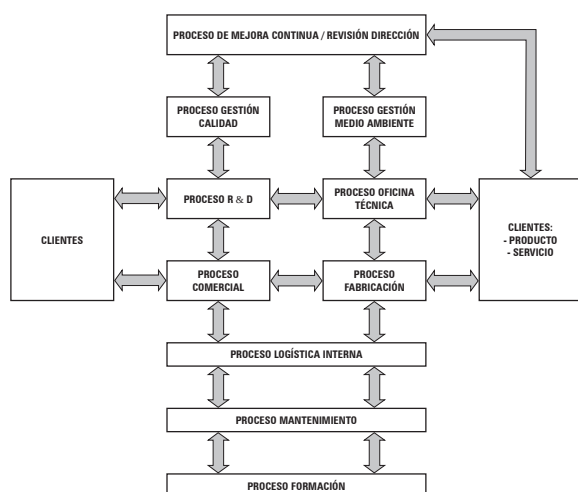


Fig. 1. Mapa de procesos de Calidad y Medio Ambiente

2.2. NORMATIVA.

El producto **EQUINOX** está diseñado, fabricado y comercializado de acuerdo con la norma **EN ISO 9001** de Aseguramiento de la Calidad. El marcado **CE** indica la conformidad a las Directivas de la CEE (que se citan entre paréntesis) mediante la aplicación de las normas siguientes:

- **2006/95/EC** de Seguridad de Baja Tensión.
- **2004/108/EC** de Compatibilidad Electromagnética (CEM).

según las especificaciones de las normas armonizadas. Normas de referencia:

- **EMC:** DIN EN 61000-6-3 (VDE0839-6-3, EMV-interference emission) (class B) y DIN EN 61000-6-2 (VDE08039-6-2. EMV-interference immunity).
- **Interferencia de red:** DIN EN 61000-3-2 / DIN EN 61000-3-3
- **Baja tensión:** DIN EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (IEC62103).

2.3. MEDIO AMBIENTE.

Este producto ha sido diseñado para respetar el Medio Ambiente y fabricado según norma ISO 14001.

Reciclado del equipo al final de su vida útil:

Nuestra compañía se compromete a utilizar los servicios de sociedades autorizadas y conformes con la reglamentación para que traten el conjunto de productos recuperados al final de su vida útil (póngase en contacto con su distribuidor).

Embalaje: Para el reciclado del embalaje, confórmese a las exigencias legales en vigor.

3. PRESENTACIÓN.

3.1. INTRODUCCIÓN DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO CON CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA.

El sistema fotovoltaico con conexión a la red eléctrica está principalmente compuesto por 4 partes: los paneles fotovoltaicos, el inversor fotovoltaico, la unidad de conexión a la red AC (Interface de conexión) y una conexión a la red pública.

Cuando un panel fotovoltaico es expuesto a la luz solar y conectado a un inversor, genera potencia DC. El inversor realiza la conversión DC/AC y alimenta la red eléctrica a través de la unidad de conexión AC.

La siguiente figura muestra el inversor en un sistema fotovoltaico con conexión a la red.



3.2. INTRODUCCIÓN AL INVERSOR EQUINOX

El inversor EQUINOX conectable a red convierte la corriente continua (DC) generada por los paneles fotovoltaicos a corriente alterna (AC), la cual es compatible con la red local de distribución eléctrica.

3.3. GAMA.

La gama de potencias está constituida por:

EQX-2800: 2,8 kW monofásico para instalación interior.

EQX-4600: 4,6 kW monofásico para instalación exterior.

EQX-10000: 10 kW trifásico para instalación exterior.

3.4. PARTES CONSTITUYENTES.

La descripción de las partes principales del inversor EQUINOX están indicadas a continuación:

3.4.1. EQX-10000



(1) 3 pares de terminales entrada DC: Cada par de entrada consiste en un terminal positivo y un terminal negativo. Ver el capítulo de Instalación para más detalles.

(2) Ventiladores: El inversor está equipado por 3 ventiladores para extraer el calor de su interior. Cuando la temperatura del disipador alcanza los 50°C los ventiladores se activan automáticamente.

(3) Interface RS-232: Conectar este puerto directamente al PC mediante el cable serie RS-232.

(4) Bornes salida AC: L1 (Línea 1), L2 (Línea 2), L3 (Línea 3), N (Neutro), Grd (PE): Ø 6mm².

(5) Borne toma tierra (PE): Ver el capítulo de Instalación para más información. G (Tierra, PE): Ø 10mm².

(6) Slot opcional de comunicación: Es un interface opcional de comunicaciones, tal como una tarjeta RS-485.

(7) Panel de control: Este dispositivo muestra y registra información útil sobre la operación del inversor, como el estado y los mensajes de aviso (warning). Además, al estar unido a un cable de 1,8m., puede ser retirado de su slot para ubicarlo donde se desee. Si se precisa extender su longitud, se puede emplear un cable RS-232 (DB9) para la comunicación hasta los 15 metros.

3.5.1.1. Histórico gráfico de datos (Panel de control).



CONFIGURACIÓN.

La siguiente tabla muestra las principales características del panel de control.

LCD	Monocromo
Información a mostrar	Potencia entrada, potencia salida, modo de operación y mensaje de aviso.
Duración del almacenamiento	3 meses
Medio de almacenamiento	Tarjeta SD
Descarga de datos	Cable USB tipo A a mini-B

CARACTERÍSTICAS.

Panel de control extraíble: El histórico de datos puede fácilmente extraerse y volverse a ubicar en la unidad principal. De esta forma, puede ser colgado en la pared separado del inversor.

Retroiluminación a color: La iluminación posterior del display LCD cambia de color de acuerdo al estado de inversor:

- **Verde:** Arranque y operación normal.
- **Rojo:** Fallo de red o del sistema (ver la "tabla de mensajes de error"). El inversor se desconecta de la red y la iluminación del display cambia a rojo durante la desconexión.
- **Amarillo:** Después de una desconexión, el inversor recupera el estado normal de operación. El display cambia a amarillo durante 48 horas.

Descarga de datos: Es posible descargar y acceder al histórico de datos mediante un PC vía un cable USB y gobernando los datos internos. Para más información, ver el capítulo "Descarga de datos internos al histórico".

CONEXIÓN.

El panel de control puede dejarse montado en el inversor o extraerlo y colgarlo en una pared mediante el cable de conexión anteriormente referido.

APARIENCIA.

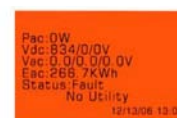
- LCD: 128 x 64 mm., monocromo.



- Panel de navegación: "↑", "↓", "→", "←" y "OK" en el centro.



- Retroiluminación: 3 colores.



3.5.1.2. Prestaciones.

- Libre de plomo, cumplimiento de la RoHS (Restricción de sustancias peligrosas).
- Alta eficiencia de conversión del 97%.
- 3 seguidores de MPP (Punto máximo de potencia).
- Grado de protección IP65.
- Display gráfico de 128x64 mm.
- 3 fases, 4 cables, 400V.
- Diseño compacto.
- Alta fiabilidad.
- Fácil operación.
- Libre de mantenimiento.
- Potente interface de comunicaciones.
- ENS integrada, cumplimiento de la VDE 0126-1-1.
- Detector fallo de tierra de 30 mA. integrado.

3.5.2. EQX-4600 y EQX-2800

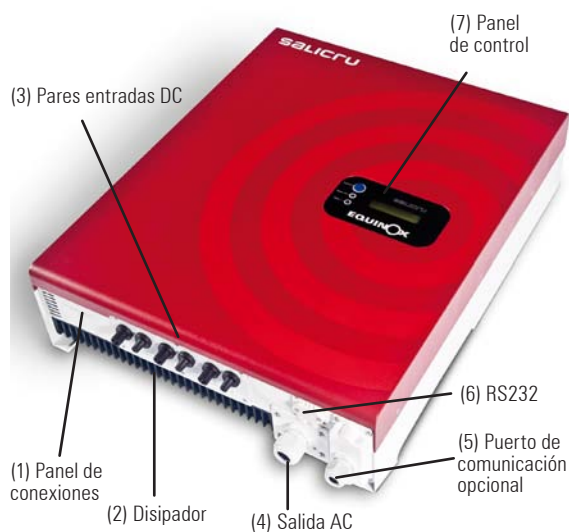


Fig. 1. Modelo EQX-4600

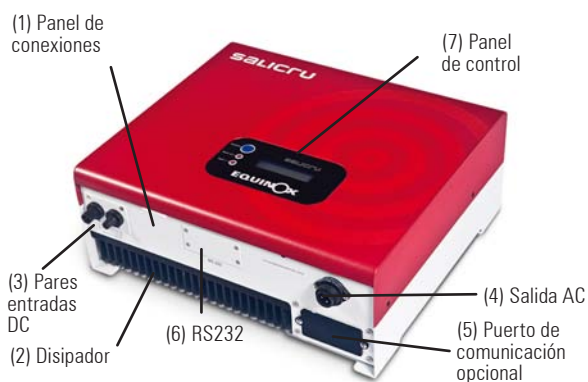


Fig. 2. Modelo EQX-2800

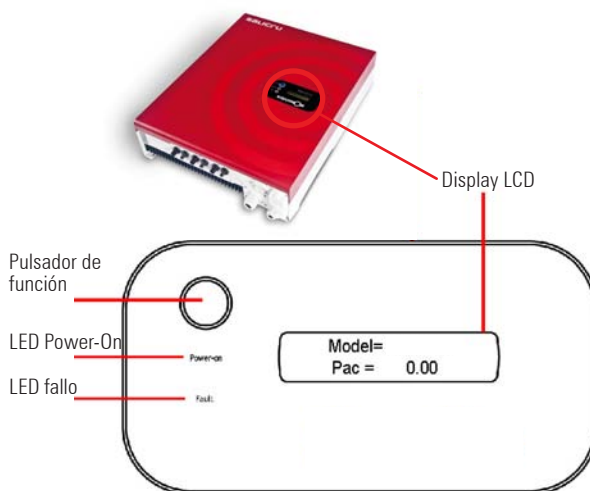
- (1) **Panel de conexiones:** El panel de conexiones contiene los terminales DC y AC y los puertos de comunicación.
- (2) **Disipador.**
- (3) **Pares de terminales entrada DC:** Cada par de entrada consiste en un terminal positivo y un terminal negativo. Ver el capítulo de Instalación para más detalles.
- (4) **Salida AC:** Suministra tensión AC a la red de suministro.
- (5) **Puerto de comunicación:** Es un puerto opcional para el interface de comunicaciones extendidas. Por ejemplo, para conectar una tarjeta RS485. Está protegido por una cubierta estanca.
- (6) **Puerto RS-232:** Permite la comunicación con un PC que disponga de puerto serie RS232.
- (7) **Panel de control:** Constituido por un display LCD para mostrar el estado del inversor.

3.5.2.1. Panel de control a LED.

Existen dos LED, uno verde y otro rojo. Normalmente, sólo el verde se iluminará durante la operación. Descripción:

Estado ON (LED verde): Se ilumina cuando el EQUINOX está en funcionamiento. La única condición que lo apaga es cuando no existe alimentación, pasándose a modo shutdown.

Fallo (LED rojo): Una vez se ilumina, ello significa que el inversor se encuentra en modo de fallo.



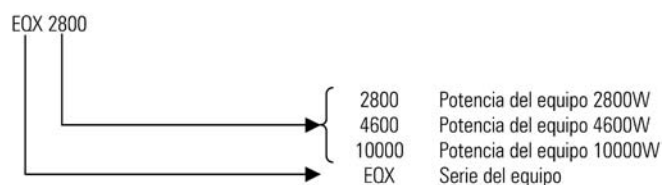
3.5.2.2. Prestaciones.

- Eficiencia de conversión muy alta (> 96%).
- 3 seguidores de MPP (punto de máxima potencia), operación paralelo o independiente (1 MPP para el EQX-2800).
- Grado de protección IP65 para intemperie (EQX-4600).
- Información y estado del sistema a través de display LCD integrado.
- Diseño sin ventiladores. Operación silenciosa.
- Compacto.
- Alta fiabilidad.
- Fácil instalación.
- Libre de mantenimiento.
- RS232 estándar, RS485 opcional y otros.
- Cumplimiento de la VDE 0126 y ENS integrada.
- GFCI interno (Interruptor fallo corriente de tierra) para el modelo EQX-4600 (para el EQX-2800 no es preciso).

3.6. DEFINICIÓN Y ESTRUCTURA.

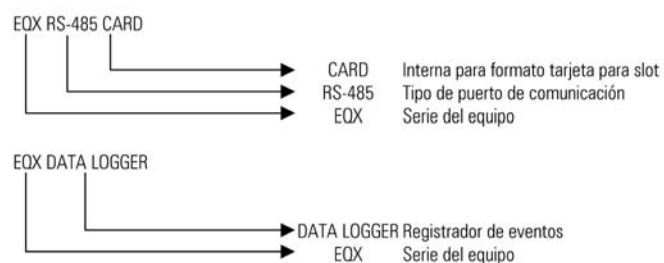
3.6.1. Nomenclatura.

Serie EQUINOX



3.8. OPCIONALES.

Opcionales serie EQUINOX



4. INSTALACIÓN.

4.1. IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.



Riesgo de electrocución: Este equipo dispone de terminales de corriente alterna (AC) y continua (DC). Para prevenir el riesgo de electrocución durante el mantenimiento o la instalación, asegurar que todos los terminales AC y DC están desconectados. Verificar los terminales de tierra y no confundir la línea y el neutro con el tierra.



Manejo del inversor fotovoltaico: Sólo personal cualificado debe manejarlo. Cuando los paneles fotovoltaicos son expuestos a una radiación solar suficiente y conectados al dispositivo, se genera una tensión DC para cargar los condensadores.

Una vez desconectado el inversor de la red y de los paneles, la carga eléctrica puede todavía estar presente en los condensadores DC. Dejar transcurrir al menos 1 hora antes de manipular el equipo.

Para el usuario: El inversor fotovoltaico ha sido diseñado para conectarse directamente a la red de alterna AC. No conectar la salida de alterna AC del equipo a una carga que no sea la propia red AC.



Superficies calientes: Aunque ha sido diseñado para el cumplimiento de las normativas internacionales, el inversor fotovoltaico puede calentarse durante el funcionamiento. No tocar el disipador o la caja del equipo durante la operación o al poco rato de su desconexión.

Mantenimiento y servicio: Sólo personal autorizado puede abrir el inversor para su mantenimiento.



ATENCIÓN - Riesgo de electrocución por la energía almacenada en los condensadores. No retirar la cubierta protectora hasta 8 minutos después de la desconexión de todas las fuentes de energía.

4.2. RECEPCIÓN DEL EQUIPO.

4.2.1. Desembalaje y comprobación del contenido.

Una vez recepcionado el equipo, comprobar que el embalaje contiene los siguientes elementos:

- Inversor EQUINOX x 1.
- Manual de instalación y operación x 1.
- Tornillos de montaje x 4 y pasacables x 4.
- Tornillos de seguridad x 2
- Soporte de montaje para el inversor x 1
- Tarjeta de servicio x 1 (para el EQX-10000 y el EQX-2800).
- Platina de montaje del panel de control x 1

- Tornillos para el montaje del panel de control x 2
- 1 zócalo de ensablaje (para el EQX-2800)



Para evitar daños y por seguridad, emplear sistemas de elevación a la hora de desembalar e instalar el equipo.

4.3. MONTAJE DEL EQUIPO.

4.3.1. Consejos antes del montaje.

Para obtener los mejores resultados del inversor fotovoltaico, considerar los siguientes consejos antes de la instalación del equipo:

- No exponer el inversor directamente a la luz solar. La luz solar directa puede incrementar su temperatura interna y reducir la eficiencia de la conversión.
- Verificar que la temperatura ambiente de la instalación esté en el rango especificado de $-20\text{ a }+55^{\circ}\text{C}$.
- La tensión de red es $3 \times 400\text{ V}$, -15% , $+10\%$, 50 Hz , para los equipos trifásicos y entre $196\text{ y }253\text{ V}$, $50/60\text{ Hz}$ para los monofásicos.
- La compañía eléctrica debe aprobar la conexión a red.
- Personal cualificado debe realizar la instalación.
- Debe reservarse un espacio adecuado de aireación alrededor del inversor.
- El inversor debe instalarse alejado de vapores explosivos.
- Ninguna sustancia inflamable debe estar próxima al inversor.
- No realizar el montaje sobre una superficie de madera inflamable.
- El inversor debe ser instalado y operado donde la temperatura ambiente sea inferior a los 55°C . Sin embargo, para una operación óptima, se recomienda que la temperatura esté entre $0\text{ y }40^{\circ}\text{C}$.

4.3.2. Montaje mural.

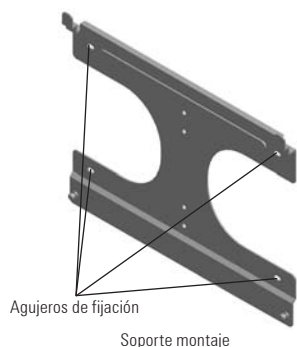
Para el montaje del inversor en una pared, seguir los siguientes pasos:

1. Es recomendable escoger una ubicación seca, sin luz solar directa y con una temperatura entre $0\text{ y }40^{\circ}\text{C}$.
2. Escoger una pared o superficie vertical lo suficientemente sólida para soportar el inversor.
3. El inversor precisa de un espacio de aireación adecuado. Reservar al menos 20 cm . sobre y debajo del inversor. Si se instala más de un inversor, se deberá dejar un espacio mínimo de 5 cm . entre ellos.



4.3.2.1. EQX-2800.

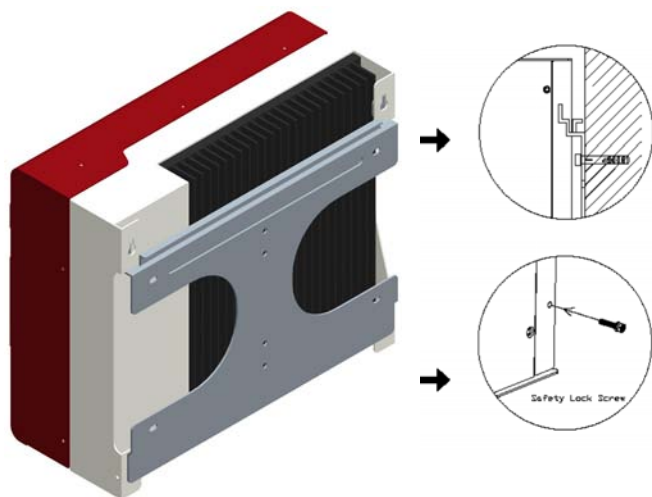
1. Fijar el soporte mediante los orificios de montaje:
 - a. Para instalar el inversor en la pared, marcar los 4 orificios en la parte posterior del soporte.



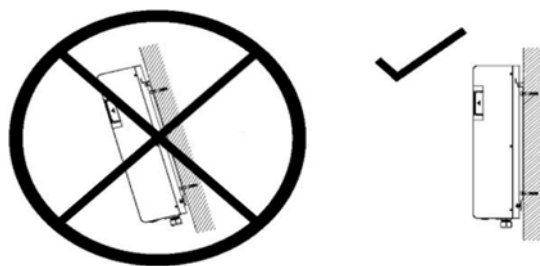
- b. Taladrar los 4 agujeros en la pared y embutir los 4 tacos. Insertar los 4 tornillos y apretarlos.
 - c. La siguiente figura muestra el montaje empleando los orificios de montaje del soporte.



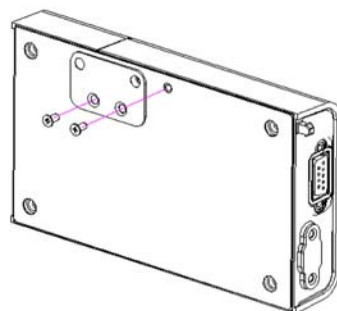
2. Fijar el soporte mediante los orificios de montaje:
 - a. Para instalar el equipo correctamente, marcar los 4 orificios centrales en la parte posterior del soporte.
 - b. Taladrar los 4 agujeros marcados en el muro, introducir los tacos y apretar.
3. Montar el inversor sobre el soporte tal como se indica:



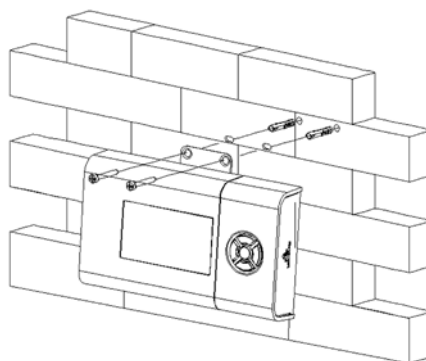
4. Insertar los tornillos de seguridad para fijar el inversor.
5. Verificar que el equipo esté nivelado y correctamente fijado a su soporte.



6. Para el **EQX-10000**, el usuario puede instalar el Panel de control separadamente de la unidad principal. El soporte del mismo y dos tornillos deberán encontrarse entre los accesorios.
 - a. Fijar el soporte del Panel de control mediante los dos tornillos.

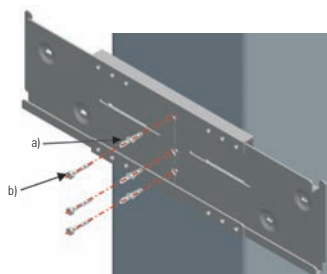


- b. Taladrar dos orificios en el muro, insertar los tornillos, apretarlos, y fijar el Panel de control en su sitio.

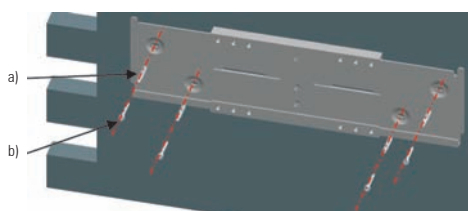


4.3.2.2. EQX-4600 y EQX-10000.

1. Fijar el soporte mediante los orificios de montaje:
 - a. Taladrar 3 ó 4 agujeros en la pared para fijar los tacos (a), los tornillos M4*30 (b) y colgar el soporte.
 - Para el modelo EQX-4600:



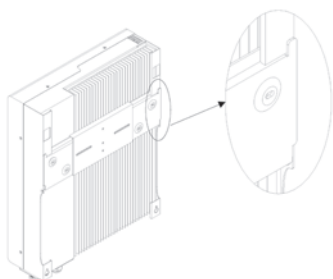
- Para el modelo EQX-10000:



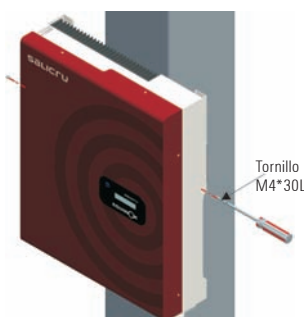
2. Fijar el inversor al soporte mural:



Vista frontal



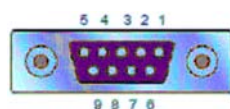
Vista trasera



4.4. INTERFACE DE COMUNICACIONES.

4.4.1. RS-232.

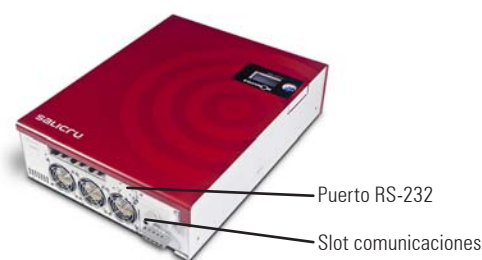
El inversor está equipado con un versátil interface de comunicaciones. Utilizar el software "Pro Control o EZ Control" para monitorizar el estado de múltiples inversores. La actualización del firmware está también disponible a través de este interface. El EQUINOX está equipado con un DB9 para el interface RS-232. Abrir la cubierta del DB9 antes de utilizarlo. La asignación de los pines se muestra a continuación.



Pin	Asignación señal
1	N.C.
2	TxD
3	RxD
4	N.C.
5	Común
6	N.C.
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.

4.4.2. Slot de comunicaciones opcional para RS-485

El inversor dispone de un slot opcional para interface de comunicaciones. Añadiendo una tarjeta RS-485 es posible extender las funciones de comunicación del equipo. Para utilizar este slot, destornillar primero la cubierta, insertar la tarjeta en el slot y conectar el cable a través del prensaestopas.



4.4.3. USB (en panel de control) para modelo EQX-10000.

El panel de control es alimentado a través de un conector mini USB para el interface USB del PC. Abrir la tapa de este mini USB antes de la utilización.

4.5. CONEXIONADO.

4.5.1. Del AC-Juntion box (modelo EQX-10000).

El AC-Junction box es un interface entre el inversor y la red AC. Puede estar formado por un magnetotérmico, un fusible y los terminales de conexión al inversor y a la red AC. Este interface debe ser diseñado por un técnico cualificado para cumplir con la normativa de seguridad local.

4.5.2. De la salida AC.

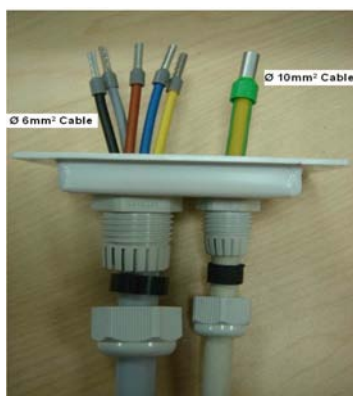
4.5.2.1. EQX-10000.

Conectar el inversor fotovoltaico al AC-Junction box mediante el cable AC de salida y el cable de tierra como se muestra en los siguientes pasos:

1. Emplear el cable de salida AC recomendado. No emplear cables con pérdidas superiores al 1%, ver apéndice 1. L1 (Línea 1), L2 (Línea 2), L3 (Línea 3), Grd (PE): Ø 6mm². Grd (PE): Ø 10mm².
2. Abrir la cubierta de salida AC con un destornillador y retirar el prensaestopas de AC y tierra.



3. Retirar el enchufe de caucho de conector de AC y tierra.
4. Insertar los cables AC en la parte izquierda y cubrir la salida AC. Insertar el cable de tierra en la parte derecha y cubrir la salida AC.
5. El cable escogido junto con su longitud, temperatura ambiente y otras condiciones limitan la protección máxima de fundido de los cables. Ver apéndice 2.



6. Insertar los cables de salida AC; Negro a L1, Gris a L2, Marrón a L3, Azul a N (neutro) y Amarillo-Verde a Grd (PE) del bloque de terminales.



7. Fijar L1, L2, L3, N y Grd (PE).
8. Fijar también el otro Grd (PE) de Ø 10mm².



9. Fijar la cubierta de la salida AC mediante un destornillador.



10. Girar el prensaestopas para fijar el conector y el cable.



4.5.2.2. EQX-4600.

Conectar el inversor a la unidad de conexión AC a través del cable de salida AC siguiendo los siguientes pasos:



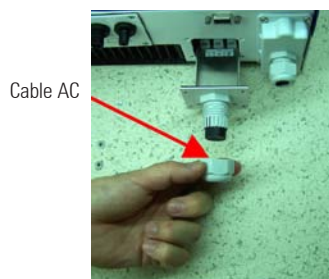
1. Abrir la cubierta de la salida AC con un destornillador.



2. Extraer el conjunto.



3. Desatornillar el bloqueo del cable y preparar el de red AC.



4. Retirar la tapa de goma del zócalo conector AC.



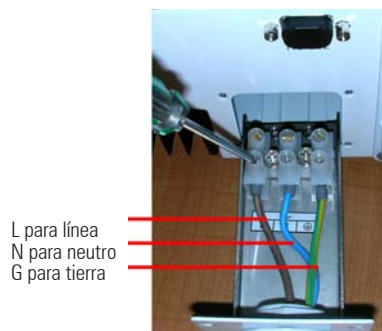
5. Insertar la tapa de goma con 3 agujeros suministrada en el zócalo conector AC.



6. Insertar los tres cables del cable AC en los agujeros de la tapa de goma.



7. Fijar el cable marrón a L (línea); el azul claro a N (neutro); y el amarillo-verde a G (tierra). Los tres cables deben de tener una sección mínima de 2 mm Ø y ser firmemente conectados.



- Una vez verificado que los tres cables están firmemente conectados, volver a colocar el conjunto en el panel de conexiones y atornillarlo.



- Atornillar el conector para fijar el cable con el conjunto.

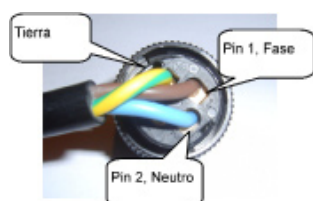


4.5.2.3. EQX-2800.

- Medir la tensión y la frecuencia de la red AC. Debe ser 230 VAC (o 220 VAC), 50/60 Hz, monofásica.
- Abrir el magnetotérmico o fusible entre el inversor y la red.
- Desensamblar el zócalo hembra.
- Conectar los cables AC al zócalo de conexión tal como se indica.



- Insertar el cable de línea al Pin 1, el cable de Neutro al Pin 2 y el cable de tierra al Pin



- Ensamblar el zócalo de nuevo y reemplazar.
- Girar el anillo de acoplamiento en el receptáculo del inversor. Verificar que está correctamente situado.
- Para prevenir riesgos de incendio, verificar que el cable de tierra esté conectamente conectado antes de operar el inversor.
- Dimensionamiento del cableado.

Modelo	Diámetro Ø (mm)	Area (mm ²)	Nº AWG
EQX-2800	≥ 1,63	≥ 2,0	≤ 14

4.5.3. Conexión de los paneles fotovoltaicos.

4.5.3.1. EQX-10000.

Para conectar la entrada DC, los diferentes paneles conectados deben ser todos del mismo tipo. El número, orientación e inclinación de los paneles pueden diferir para las diferentes aplicaciones. La especificación de los conectores es la siguiente:

Tipo de conector	Dimensión del cable de conexión	Corriente máxima
Panel hembra 	Sistema conexión de Ø 3mm	20 A
Panel macho 	Sistema conexión de Ø 3mm	20 A

CONSEJOS ANTES DE LA CONEXIÓN DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS

Para obtener los mejores resultados del sistema inversor fotovoltaico, considerar las siguientes reglas:

- Verificar que la máxima tensión de circuito abierto de cada conjunto de paneles es, bajo cualquier condición, menor de 800 Vdc.
- Siempre conectar el terminal (+) de cada panel al terminal DC (+) del inversor, y el terminal (-) de cada panel al terminal DC (-) del inversor.
- Cada conjunto terminales DC del inversor convierte un máximo de 13 A DC, por lo que 3 pares de terminales DC pueden convertir un máximo combinado de 39 A.
- Para optimizar la generación fotovoltaica, seguir las siguientes recomendaciones:
 - Para salidas inferiores a 13 A, utilizar un par de terminales DC del inversor.
 - Para salidas entre 13 A y 26 A, utilizar dos pares de terminales DC del inversor.
 - Para salidas entre 26 A y 39 A, utilizar tres pares de terminales DC del inversor.

La siguiente figura muestra el sistema fotovoltaico con/sin DC-switch:

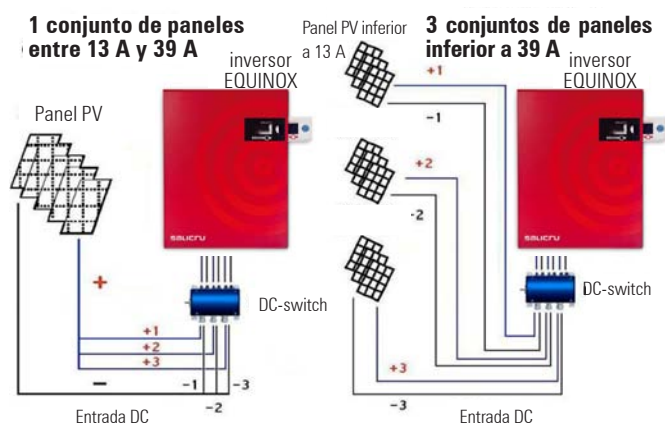


Fig. 3. Sistema fotovoltaico con DC-switch

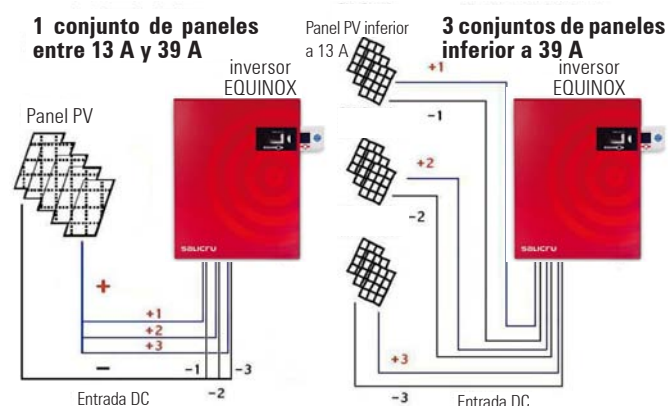


Fig. 4. Sistema fotovoltaico sin DC-switch

VERIFICACIONES DE LA INSTALACIÓN.



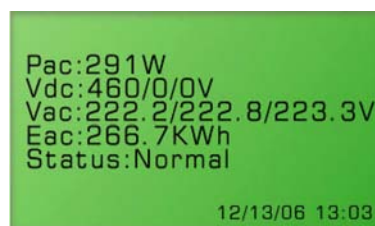
Existen tensiones elevadas en los terminales de los paneles fotovoltaicos una vez han sido expuestos al sol. Riesgo de electrocución. Evitar cualquier contacto físico con estas partes del equipo.

Una vez conectados los paneles fotovoltaicos al inversor, la tensión de salida es superior a 300 VDC. Antes de conectarlo a la red, el panel de control muestra la siguiente pantalla:



Verificar la conexión entre el inversor fotovoltaico y el sistema de conexión de AC y la conexión entre la red de alterna y el interface AC-Junction box. Abrir el magnetotérmico o fusible de la unidad.

En operación normal, el panel de control muestra la siguiente pantalla a modo de ejemplo:

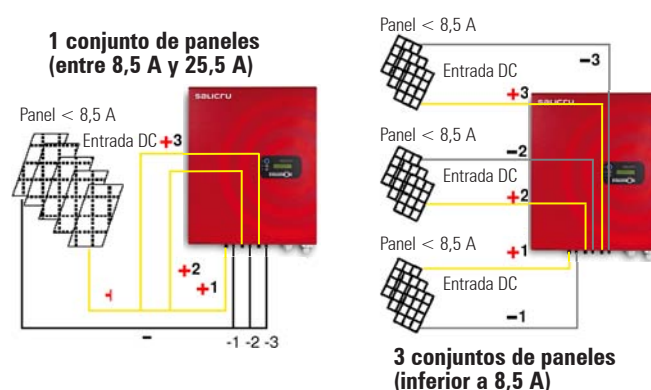


Cuando el display es verde significa que el inversor está inyectando potencia a la red. Ello significa que la instalación ha sido satisfactoria.



Antes de la conexión de los paneles fotovoltaicos a los terminales DC, verificar la polaridad de todas las conexiones. Una conexión incorrecta puede dañar el equipo.

4.5.3.2. EQX-4600.



1. Verificar que la tensión máxima de circuito abierto V_{oc} de cada conjunto de paneles es inferior a 750 V_{DC} BAJO CUALQUIER CONDICIÓN.
2. Siempre conectar el terminal positivo (+) del panel al terminal positivo (+) del inversor. Idem con el terminal negativo (-).
3. Cada conjunto de terminales DC soporta una entrada DC máxima de 8,5 A. Como resultado, se pueden combinar 3 pares de terminales DC hasta 25,5 A.
4. Para optimizar la configuración de salida DC de los paneles, seguir el siguiente procedimiento:
 - a. Para una tensión de salida DC inferior a 8,5 A emplear un sólo par de terminales DC.
 - b. Para una tensión de salida DC entre 8,5 A y 17 A emplear dos conjuntos de terminales DC.
 - c. Para una tensión de salida DC entre 17 A y 25,5 A emplear 3 conjuntos de terminales DC.

CONEXIÓN DE LA UNIDAD DE CONEXIÓN AC.

La unidad de conexión AC es un interface entre los paneles fotovoltaicos-inversor y la red AC. Puede consistir en un magnetotérmico, fusible y terminales para la interconexión del conjunto paneles-inversor y la red AC. Esta unidad de conexión debe ser diseñada por un técnico cualificado para que cumpla las reglamentaciones de seguridad.

VERIFICACIONES DE LA INSTALACIÓN.



1. Existen tensiones elevadas desde el instante en que los paneles fotovoltaicos son expuestos al sol. Por ello, los terminales de los paneles pueden causar electrocución. Evitar contacto físico con las partes en tensión del dispositivo.
2. Una vez los paneles son conectados al inversor, la tensión de salida es mayor de 100 VDC y la red AC no está conectada al inversor, el display LCD muestra "Modelo= XXXXXX" → "Esperar" → "Sin red". El LED de fallo rojo se ilumina.

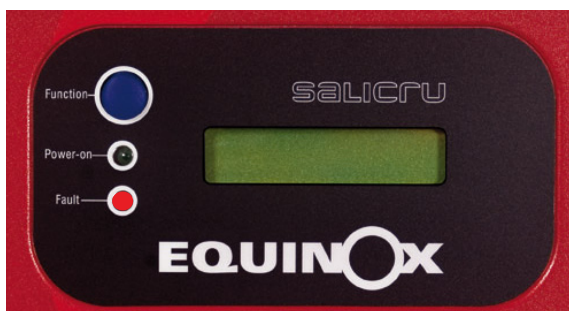


Fig. 5. Display inicial antes de la conexión a la red.

3. Verificar la conexión entre el inversor y el sistema de conexión AC. Verificar la conexión entre la red AC y la unidad de conexión AC. Cerrar el magnetotérmico de AC o fusible de la unidad.
4. En operación normal el display LCD muestra:



Fig. 6. El inversor se alimenta de la red AC y el LED verde se ilumina.



- Antes de conectar los paneles fotovoltaicos a los terminales DC verificar que la polaridad de cada conexión es correcta, de lo contrario podría causar daño permanente al equipo.
5. Felicidades, se acaba de instalar el inversor con éxito.

4.5.3.3. EQX-2800.

1. Verificar que la tensión máxima de circuito abierto (V_{oc}) de cada conjunto de paneles es menor de $450 V_{DC}$ BAJO CUALQUIER CONDICIÓN. Con una temperatura ambiente de $25^{\circ}C$ recomendamos una V_{oc} inferior a $360 V_{DC}$.
2. Utilizar conectores multicontacto para los terminales de los conjuntos de paneles fotovoltaicos.
3. Conectar los terminales positivo y negativo de los paneles a los terminales positivo (+) y negativo (-) del inversor. Cada terminal DC puede soportar $20 A_{DC}$.



Antes de conectar los paneles a los terminales DC, verificar que la polaridad es correcta, de lo contrario se podría causar daño permanente al equipo.

Verificar la corriente de cortocircuito de los paneles, el cual debe ser inferior a la corriente máxima DC del inversor.



Se producen tensiones muy elevadas una vez los paneles son expuestos a la luz solar. Para reducir el riesgo de electrocución, evitar tocar los componentes bajo tensión y manipular los terminales con precaución.

VERIFICACIÓN

1. Con los paneles estén conectados, si su tensión de salida es mayor de 100 VDC pero la red AC no está todavía conectada, los mensajes en el display LCD serán: "MODELO = X kW" → "Esperar" → "Sin red AC". El display repite "Sin red AC" y el LED rojo de fallo se ilumina.
2. Cerrar el magnetotérmico AC o fusible entre el inversor y la red. La secuencia de la operación normal empieza.
3. Bajo las condiciones de operación normal el display LCD muestra el mensaje "Potencia = xxxx,x W". Es la potencia inyectada a la red AC. El LED verde se iluminará.
4. Esto completa la verificación.

5. OPERACIÓN.

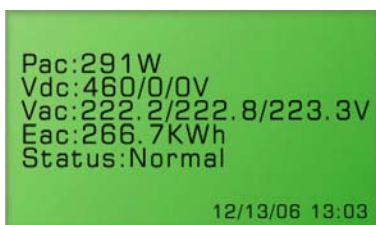
5.1. MODOS DE OPERACIÓN.

5.1.1. EQX-10000.

El inversor arranca automáticamente una vez la tensión DC de los paneles fotovoltaicos es suficiente y el fusible ha sido colocado.

Existen cuatro modos de operación. Para cada uno existe un color correspondiente y un texto indicativo del estado.

1. **Normal:** En este modo, el inversor convierte continuamente la energía solar a potencia inyectable a la red AC. El color correspondiente es el verde.



Pac:291W
Vdc:460/0/0V
Vac:222.2/222.8/223.3V
Eac:266.7KWh
Status:Normal
12/13/06 13:03

2. **Restablecimiento del fallo:** En algunas situaciones, tales como tensión y frecuencia anormales, el inversor se desconecta de la red AC. Una vez la situación se ha restablecido, el inversor recupera la condición normal. Durante las próximas 48 horas, el color del display CD será amarillo como muestra el gráfico. Una vez transcurrido este tiempo, si no sobreviene ninguna situación de fallo, el color de fondo volverá al verde de nuevo.



Pac:291W
Vdc:460/0/0V
Vac:222.2/222.8/223.3V
Eac:266.7KWh
Status:Normal
12/13/06 13:03

3. **Durante el fallo:** Durante un fallo de red o del sistema (ver la tabla de mensajes de error para más información), el inversor se desconecta de la red AC, el color del display LCD cambia a rojo y se activa la alarma de notificación al usuario, el cual puede pulsar el botón "OK" del panel de navegación para borrarla. Verificar el mensaje. Si la notificación de fallo no puede borrarse, contactar con el Servicio Técnico.



No Utility
Press OK to Clear

4. **Shutdown:** Durante la noche o los días nublados, el inversor

se apaga automáticamente. En estas condiciones, el panel de control y de navegación permanecen inactivos.

5. Tres estados de operación:

- a. **Standby:** Durante la operación normal, el inversor se encuentra en estado "Standby" para tensiones de circuito abierto entre 200V y 300V.



Pac:0W
Vdc:249/0/0V
Vac:222.2/222.8/223.3V
Eac:266.7KWh
Status:Standby
12/13/06 13:03

- b. **Espera:** Entre 300V y 350V en la parte DC, el equipo se encuentra en estado de espera. Mientras tanto, el inversor comprueba las condiciones DC y AC y espera para conectarse.



Pac:0W
Vdc:397/0/0V
Vac:220.7/220.9/222.4V
Eac:266.7KWh
Status:Waiting
12/13/06 13:03

- c. **Normal:** En el estado normal, la tensión DC debe de estar por encima de los 350V. Para comprobar el cableado DC, el inversor intenta perturbar su entrada en cada arranque. Durante el proceso, el usuario puede apreciar el flujo de lectura DC.



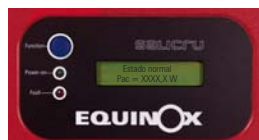
Pac:291W
Vdc:460/0/0V
Vac:222.2/222.8/223.3V
Eac:266.7KWh
Status:Normal
12/13/06 13:03

5.1.2. EQX-4600.

El inversor arranca automáticamente una vez que la potencia DC proveniente de los paneles es suficiente. Existen 3 modos de operación:

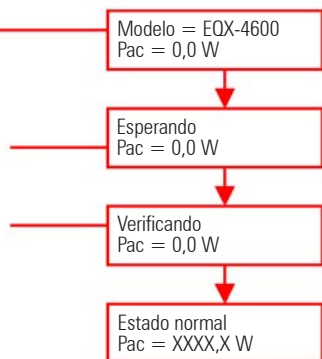
1. **Normal:** En este modo, el inversor detecta automáticamente el estado del sistema y selecciona el mejor modo de operación. Si la potencia proveniente de los paneles es mayor de $150 V_{DC}$, la alimentación se convierte a AC para inyectarla a la red. Si por el contrario es menor de $100 V_{DC}$, el inversor muestra el mensaje "Esperando". Durante el estado de espera, el dispositivo utiliza la mínima potencia de los paneles para monitorizar el estado del sistema. Durante el modo normal, el LED verde está encendido.
2. **Fallo:** El controlador inteligente del inversor monitoriza continuamente el estado del sistema. Condiciones inesperadas como problemas de la red AC o fallos internos son mostrados en el display LCD, iluminándose el LED de fallo.

3. **Shutdown:** En el momento en que la luz solar se reduce, el inversor se apaga automáticamente. Ninguna potencia se extrae de la red, el display LCD y los LED del panel frontal se apagan y el pulsador de función permanece inactivo.
4. **Tres estados operativos: Standby, Espera, Normal:** durante la operación normal, el inversor entra en el estado de standby con tensiones inferiores a los 100V. Entre 1000 y 150 V entra en estado de espera y empieza a verificar su propio estado interno. El estado normal se alcanza con 150 V. El siguiente ejemplo muestra el display LCD cuando la entrada de los paneles se incrementa por encima de los 100 V:



Cuando los paneles proveen una tensión mayor de 100 V, el inversor entra en estado de espera.

Cuando los paneles proveen una tensión mayor de 150 V, el inversor inicia una cuenta atrás de 20 a 0 verificando su estado interno y entrando en el estado normal.



i Antes de conectar los paneles a los terminales DC, verificar que la polaridad de cada conexión es correcta, de lo contrario se podría dañar permanentemente el equipo.

5.1.3. EQX-2800.

1. **Normal:** En este modo, el inversor trabaja normalmente. Siempre que la potencia suministrada por los paneles sea suficiente (tensión > 150 V_{DC}), el inversor inyecta potencia a la red AC. De lo contrario, si es insuficiente (tensión < 120 V_{DC}), el inversor entrará en modo "espera", utilizando la potencia justa para monitorizar el estado del sistema. En este modo el LED verde está iluminado.
2. **Fallo:** El controlador interno inteligente puede continuamente monitorizar y ajustar el estado del sistema. Si se encuentra con condiciones inesperadas como problemas de la red AC o un fallo interno, mostrará la información a través del display LCD y se iluminará el LED rojo de fallo.
3. **Shutdown:** Durante los periodos de poca o nula luz solar el inversor se para y no toma ninguna potencia de la red. El display y los LED del panel frontal están apagados.

5.2. PANEL DE CONTROL.

5.2.1. EQX-10000.

5.2.1.1. Operación.

1. **Teclado:** En el panel de control hay 5 teclas para seleccionar y operar. La función de cada una de ellas se define a continuación:
 - "→": Vista de la capa inferior (1ª a 2ª) o mover el cursor a la derecha.
 - "←": Vista de la capa superior (2ª a 1ª) o mover el cursor hacia la izquierda.
 - "↑": Vista de la pantalla previa o mover el cursor hacia arriba.
 - "↓": Vista de la próxima pantalla o mover el cursor hacia abajo.
 - "OK": Selección o confirmación.
2. **Retroiluminación del LCD:** Como se ha descrito en la sección previa, el color de la retroiluminación cambia según el estado de operación. Para ahorrar energía, la luz permanece iluminada sólo durante 3 minutos después de la última operación. Sin embargo, en caso de fallo o error, además de cambiar a rojo, parpadea cada segundo hasta que el usuario pulse la tecla correspondiente a la instrucción en el LCD.
3. **Alarma audible:** Para informar al usuario, el panel de control emitirá una alarma audible en los siguientes casos:
 - a. Fallo del inversor.
 - b. Capacidad de memoria del panel de control inferior al 5%.
 - c. Un ventilador no gira por alguna razón.
 Esta alarma puede apagarse seleccionando la opción en el "System Display". Ir a la sección correspondiente.
4. **Comportamiento en caso de memoria llena:** Cuando la capacidad de memoria sea inferior al 5%, el panel de control emitirá una alarma audible. En este momento, el usuario debería salvaguardar los datos internos e intentar vaciar la memoria mediante un PC. En el caso que el usuario ignore este aviso y no libere memoria, una vez ésta esté completamente llena, el último dato se sobrescribirá en el primero.

5.2.1.2. Display LCD. Descripción de las pantallas.

1. **Arranque:** Una vez el inversor ha sido puesto en marcha, el display LCD muestra el logo y la versión del firmware. La pantalla permanece visible durante 3 segundos y cambia para mostrar la siguiente información.
2. **Texto del display:** El display muestra 4 medidas y 1 estado. El botón de la parte derecha muestra la fecha y la hora. Ante un mensaje de aviso o error, el botón "Status" cambia automáticamente a un mensaje de error.

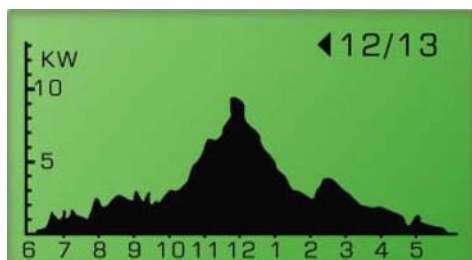
El usuario puede cambiar los cuatro parámetros de monitorización.

- Presionar "→" para destacar el parámetro de monitorización de la primera línea. Utilizando "↑" y "↓", el usuario puede desplazarse a la siguiente línea.
- Presionar "OK" para configurar los parámetros de monitorización.
- Presionar "↑" o "↓" para seleccionar el parámetro de monitorización de la línea.
- Presionar "OK" para confirmar.



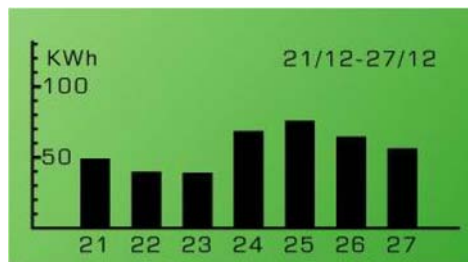
- Gráfica diaria:** Presionando la tecla "↓" en el display, la pantalla se transforma a gráfica diaria. La gráfica indica la tendencia de la potencia AC de una fecha específica.

- **Eje de tiempos (eje x):** En la imagen, el periodo más largo es de 12 horas. La unidad es la hora. El primer dato grabado de un día es mostrado en la parte de la izquierda de la gráfica. En el caso de que los datos grabados en un día sean mayores de 12 horas, pulsar "OK" primero y utilizar las teclas "←" y "→" para mover la gráfica al instante deseado. Pulsar nuevamente "OK" para dejar de desplazarnos.
- **Eje de potencias (eje y):** De 0 a 12kW. Cada punto representa la media de potencia de los últimos 6 minutos.
- **Fecha:** En la esquina superior derecha se muestran los datos del display presente. Para ver la gráfica diaria de un día deseado, presionar "→" y "←" para seleccionarlo.

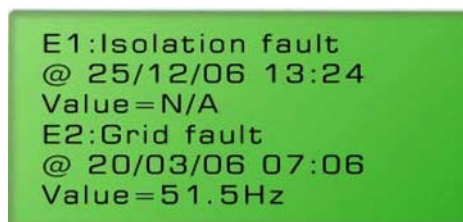


- Gráfica semanal:** Presionar "↓" de la gráfica diaria, el LCD cambiará a Gráfica semanal como se muestra.

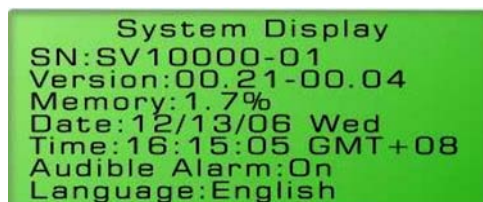
- **Eje de tiempos:** 7 días desde el domingo. El punto más a la izquierda es el domingo.
- **kWh generados (eje y):** Es el acumulado en kWh de aquel día. De 0 a 100kWh.
- **Cambio de semana:** Presionar "←" y "→" para cambiar a la semana deseada. Los datos correspondientes en la esquina superior derecha pueden también ser cambiados.



- Histórico de errores:** Presionando "↓" de nuevo en el display semanal, el LCD cambia a "Mensaje de error" como se muestra a continuación. El LCD muestra dos eventos de error grabados por cada página. Para ver más eventos de error, presionar "OK" primero y "↓" y "↑" después.



- Display del sistema:** Pulsando "↓" de nuevo en "Histórico de errores", el LCD cambia a la información del inversor, incluyendo firmware, etc. como se muestra a continuación. Los parámetros de monitorización mostrados en el "System Display" son los siguientes:



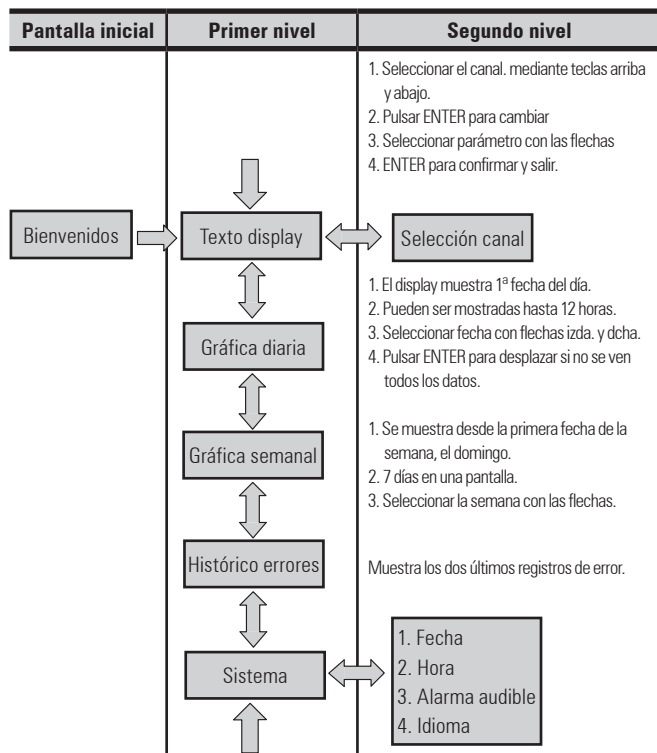
- **SN:** Número de serie del inversor.
- **Version:** La versión del firmware del inversor.
- **Memoria:** El estado de la memoria del panel de control.
- **Fecha:** La fecha configurada en el inversor.
- **Hora:** La hora configurada en el inversor.
- **Alarma audible:** "On" o "Off", el estado de la configuración.
- **Idioma:** El idioma programado del display.

Para cambiar la Fecha, Hora, Alarma audible e Idioma:

- Pulsar "→" y "↑" o "↓" para cambiar el parámetro del ajuste deseado.
- Pulsar "OK" para confirmar. Utilizar "↑" y "↓" para modificar el valor.
- Pulsar "OK" para confirmar.

5.2.1.3. Arbol de funciones.

El siguiente cuadro resume la operación:



5.2.1.4. Descargando datos en el panel de control.

Para gestionar los datos del panel de control, retirarlo del inversor y acceder a sus datos internos mediante el cable USB. El panel de control será alimentado directamente por el puerto USB del PC.

COMO ENCLAVAR / DESENCLAVAR EL PANEL DE CONTROL.

1. Para desenclavarlo, presionar en la parte marcada como "PUSH LOCK/UNLOCK".



2. Una vez retirado se puede apreciar el cable de conexión de 1,8 metros entre el panel de control y el inversor. Para mayores extensiones se puede utilizar un cable estándar RS-232.



3. Para volver a colocar el panel de control, primero volver a sujetar el cable mediante una brida y deslizar el panel de control hacia el inversor, presionando un poco hasta oír su bloqueo.

COMO ACCEDER Y GESTIONAR LOS DATOS.

1. Retirar el panel de control del inversor y desconectar el cable RS-232. Destornillar y retirar la cubierta del mini-B puerto USB. Para un PC bajo Windows ME, 2000, y XP, no es necesario instalar un driver para acceder a los datos. Para un PC bajo Windows 98, para acceder a los datos es necesario un driver.



No retirar el panel de control mientras el inversor esté trabajando.

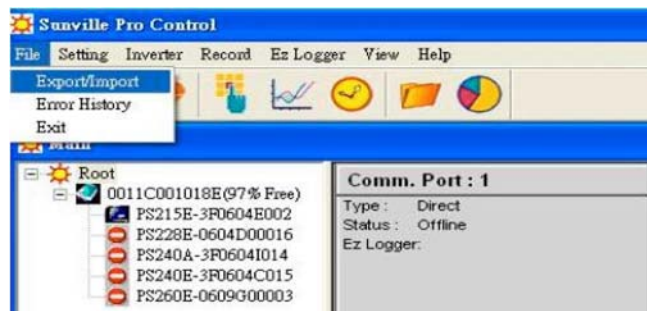
2. Conectar el mini USB-B al panel de control y teclear A USB en el PC. El LED mostrará "USB CONNECT".



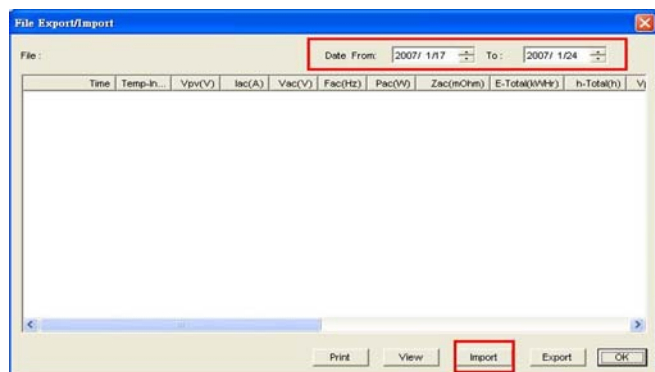
3. Clickar "Mi PC" - "Disco extraíble".
4. Copiar la carpeta "DAILY" en el "Disco extraíble" y pegarlo en el escritorio.
5. Ejecutar el programa Pro-Control. Clickar "File", seleccionar "Export/Import".



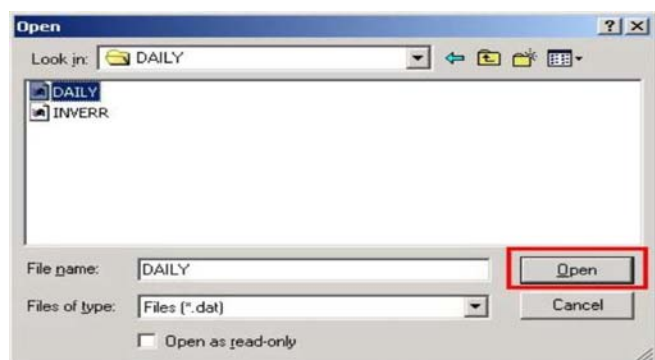
Contactar con el Servicio Técnico para la instalación de este programa.



6. Seleccionar el periodo que se desee mediante "Date from" y "Date to". Después hacer click en el botón "Import".



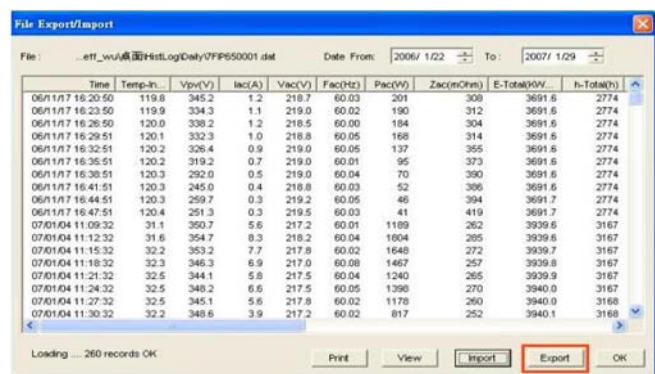
7. Seleccionar el archivo "DAILY.dat" bajo la carpeta, previamente guardada, DAILY. Hacer click en el botón "Open".



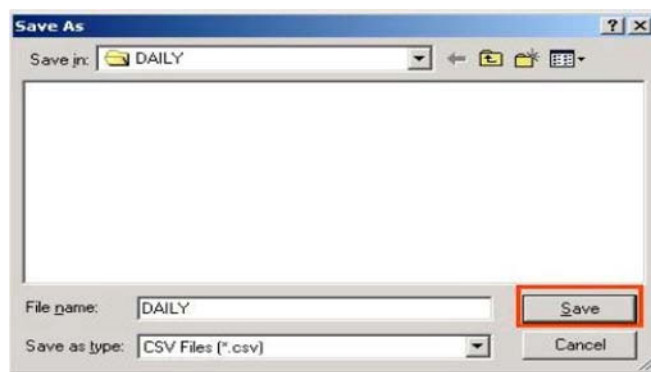
8. Hacer click sobre el botón "View". Los datos serán procesados por el programa Pro-Control en pocos segundos.



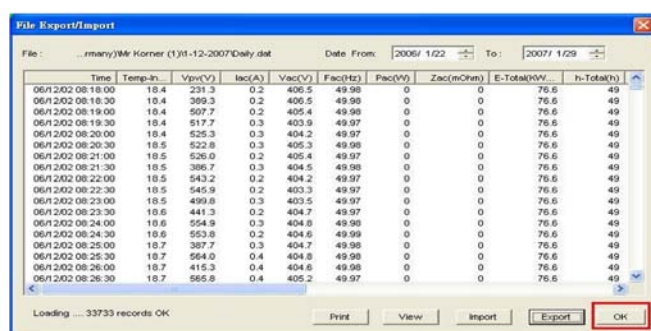
9. Hacer click en el botón "Export".



10. Hacer click en el botón "Save". Los datos se guardarán en el formato .CSV.



11. Hacer click en el botón "OK".



12. Hacer doble click en el archivo "DAILY.CSV" para poder manipular los datos mediante microsoft Excel.

5.2.2. EQX-4600.

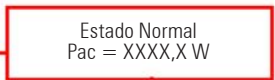
Utilizar el Botón de Función para personalizar los ajustes del display LCD, o visualizar información sobre el estado interno del inversor.

5.2.2.1. Descripción de las pantallas.

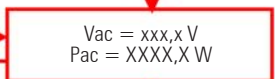
Pulsar el Botón de Función para cambiar el display LCD.



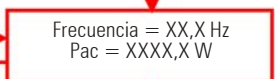
Pulsando el Botón de Función durante el estado Normal muestra la tensión de red.



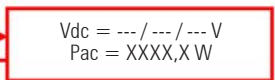
Pulsando el Botón de Función dos veces revela la frecuencia de red.



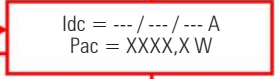
Pulsando el Botón de Función tres veces muestra la tensión de entrada de los paneles.



Pulsando el Botón de Función cuatro veces muestra la corriente de entrada.

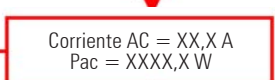


Pulsando el Botón de Función cinco veces muestra la corriente de salida hacia la red.

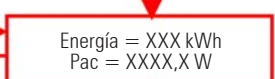


Corriente C = XX,X A
Pac = XXXX,X W

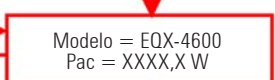
Pulsando el Botón de Función seis veces se muestra la energía de salida.



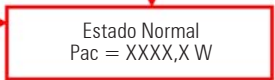
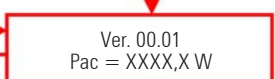
Pulsando el Botón de Función siete veces se muestra el nº de serie de inversor.



Pulsando el Botón de Función nueve veces se muestra la versión del firmware.



Pulsando el Botón de Función diez veces retorna al display de estado



AJUSTE DEL CONTRASTE DEL DISPLAY LCD.

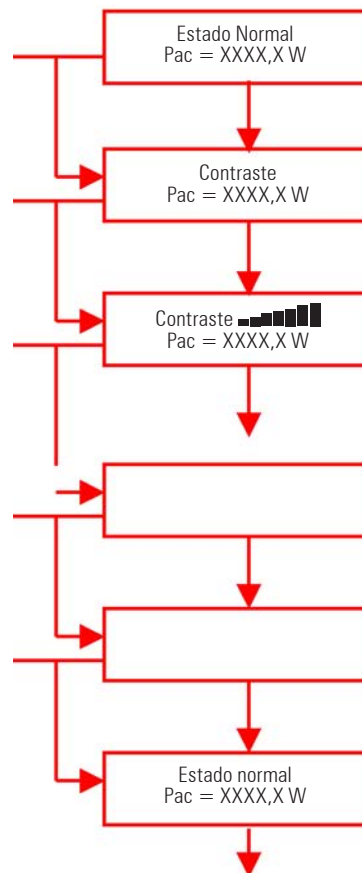
Pulsando rápidamente el Botón de Función durante el estado Normal muestra el ajuste de contraste.

Para ajustarlo, presionar el Botón de Función de nuevo.

Repetidamente presionar el Botón de Función hasta alcanzar el nivel deseado.

Una vez alcanzado el nivel más elevado, el contraste empieza a decrecer.

Con pocos segundos de retardo, el display vuelve automáticamente al estado normal.



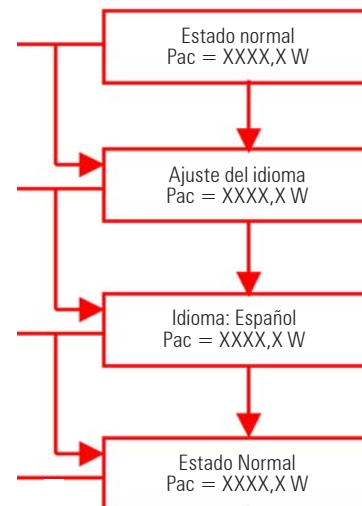
CAMBIO DEL IDIOMA

Pulsar repetidamente el Botón de Función hasta que aparezca el "Ajuste del idioma".

Mantener pulsado el Botón de Función para cambiar el idioma.

Pulsando el Botón de Función repetidamente van apareciendo los idiomas disponibles.

Después de un breve periodo de inactividad, el display vuelve a su Estado Normal.



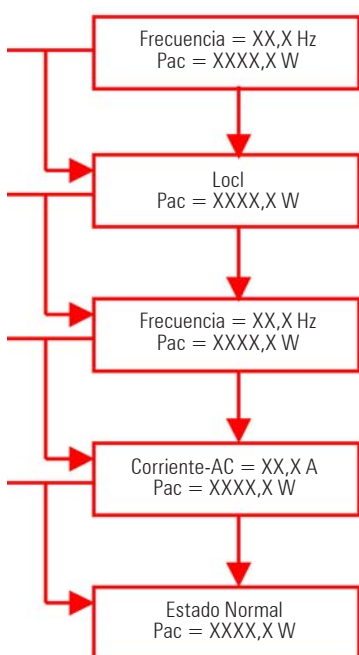
BLOQUEO DEL TECLADO

Para bloquear el display (por ejemplo, la frecuencia), mantener pulsado el Botón de Función durante un segundo.

La pantalla muestra "Lock" y vuelve a la anterior.

Pulsado el Botón Función en el display bloqueado cambia a la próxima pantalla.

Después de unos pocos segundos de inactividad, el display vuelve al Estado Normal.



Nota: Después de 30 segundos de inactividad, el display apaga su retroiluminación. Pulsar el Botón de Función para reactivarla.



Precisión de la lectura del LCD: Durante la operación normal está en torno del $\pm 2\%$. En todos los modos de operación está en torno del $\pm 5\%$.

Visibilidad del LCD y temperatura ambiente: Las temperaturas extremas pueden influir en la visibilidad del display LCD.

5.2.3. EQX-2800.

La operación del inversor es muy sencilla. Durante la operación normal, el inversor trabaja automáticamente. Sin embargo, para alcanzar la máxima eficiencia de conversión:

1. On-Off automático: El inversor arranca automáticamente cuando la potencia DC de los paneles fotovoltaicos es suficiente. Posibles estados:

- ☐ **Standby:** El conjunto de paneles sólo puede suministrar la tensión necesaria para los requerimientos mínimos del controlador.
- ☐ **Espera:** Cuando la tensión DC de los paneles es mayor de 100V, el inversor entra en el estado de espera y trata de conectarse a la red.
- ☐ **Operación normal:** Cuando la tensión DC de los paneles es mayor de 150V, el inversor se encuentra en estado normal, alimentando la red. Se parará automáticamente cuando la potencia deje de ser suficiente.

2. Secuencia de arranque: Cuando la tensión de los paneles es suficiente, el inversor muestra la información mostrada en el gráfico.

3. Cambio de la información mostrada: Durante la operación normal, el display se configura automáticamente para mostrar la potencia suministrada a la red AC. Pulsar el botón de fun-

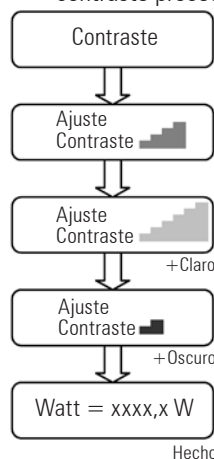
ción y soltarlo inmediatamente para ver información adicional. Cada pulsación cambia la información mostrada.



4. Mantener el display: Si se requiere congelar un pantalla determinada, pulsar repetidamente la tecla de función hasta que aparezca la pantalla deseada. Soltar la tecla y volverla a pulsar durante más de 1 segundo hasta ver "Lock". Para volver a cambiarlo, pulsar la tecla como se ha indicado en el paso 3.

5. Control de la retroiluminación del display: Para ahorrar potencia, la retroiluminación del display se apaga a los 30 segundos. Para reencenderlo, pulsar la tecla Función de nuevo.

6. Control del contraste: Un fenómeno natural de los displays LCD es que se oscurecen a altas temperaturas. Para ajustar el contraste proceder como sigue:



a. Pulsar la tecla de Función repetidamente hasta que el ajuste de contraste aparezca en el display.

b. Pulsar la tecla de Función durante más de 2 segundos, hasta que aparezca el mensaje "Ajuste del contraste" y un gráfico de barras a la derecha.

c. Pulsar la tecla de Función repetidamente hasta ajustar el contraste convenientemente.

d. Soltar la tecla y, a los 10 segundos aparecerá "Watt = xxxx,x W".

e. El ajuste ha sido completado.

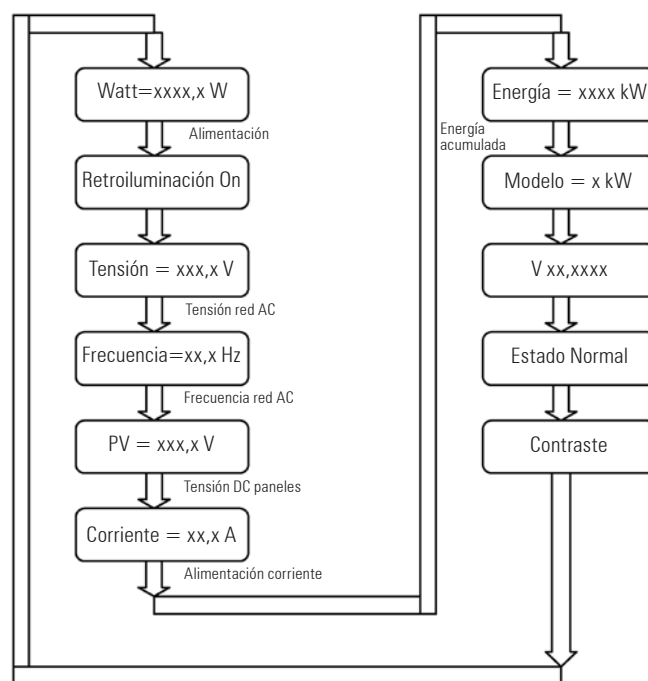


Fig. 7. Secuencia display LCD

5.2.4. Mensajes del display LCD.

Condiciones operación	Mensaje mostrado	Descripción		
		EQX-10000	EQX-4600	EQX-2800
Estado normal				
Apagado	No display	El inversor está totalmente apagado. Tensión de entrada ≤ 200V	El inversor está totalmente apagado. Tensión de entrada ≤ 90V	El inversor está totalmente apagado. Tensión de entrada ≤ 70V
Standby	Standby	200V < tensión entrada ≤ 260V	90V < tensión entrada ≤ 120V	70V < tensión entrada < 120V
Inicialización y espera	Waiting	Tensión entrada 260~350V durante arranque. Una vez la tensión fotovoltaica >350V, el inversor estará a punto para alimentar la red AC.	Tensión entrada 120~150V durante arranque. Una vez la tensión fotovoltaica >120V, el inversor estará a punto para alimentar la red AC.	Tensión entrada 120~150V durante arranque. Una vez la tensión fotovoltaica >120V, el inversor estará a punto para alimentar la red AC.
Verificación red AC	Checking	Una vez la tensión fotovoltaica >350V, el inversor comprueba condiciones de alimentación.	Una vez la tensión fotovoltaica >150V, el inversor comprueba condiciones de alimentación.	Una vez la tensión fotovoltaica >150V, el inversor comprueba condiciones de alimentación.
Alimentando la red AC, MPPT	Normal	El inversor está suministrando potencia a la red AC. Al cabo de 10 segundos, el display mostrará la potencia.	El inversor está suministrando potencia a la red AC.	El inversor está suministrando potencia a la red AC. Al cabo de 10 segundos, el display mostrará la potencia.
Esperando para reconectar a la red AC.	Reconnect in xxx sec.	Tiempo para la reconexión a la red AC.		
FLASH	FLASH	Firmware FLASH.		
Parámetros de monitorización				
Potencia de entrada instantánea	Pdc=xxxx/ xxx/xxx W	Potencia entrada DC individual.		
Potencia de salida instantánea	Pac=xxx,x W	Potencia de salida en tiempo real, en xxx,x W.		
Información de energía acumulada	Eac=xxxxxx kWh	Total de la energía suministrada a la red AC desde que el inversor fue instalado.		
Tensión trifásica (o monofásica) de la red AC	Vac=xxx.x V	Tensión de la red AC en xxx.x Vac.		
Frecuencia de la red AC	Frecuency=xx.x Hz	Frecuencia de la red en xx.x Hz.		
Corriente de alimentación	Iac=xx.x A	Corriente de alimentación acumulada en xx.x A.		
Tensión conjunto paneles	Vdc=xxx V	Vdc=xxx/xxx/xxxV	Vdc=xxx,xV	
Intensidad paneles fotovoltaicos	Idc=x,x/x,x/x,x A	Intensidad DC entrada de n seguidores.		
Energía diaria	E-today= xxx.xx kWh	Los kWh acumulados del día.		
Horas de trabajo	H-total=XXXX hr.	Horas de trabajo totales del inversor.		
Temperatura interna	Temperature= xx.x °C	Temperatura indicada en grados celsius.		
Fallo del sistema				
Fallo de aislamiento	Isolation fault	Fallo de tierra en los paneles o fallo en la protección sobretensiones.		
GFCI activo	Ground I fault	La corriente de fuga en el conductor de tierra es demasiado elevada.		
Fallo red AC	Grid fault	Las especificaciones de la red AC están fuera de márgenes (tensión y frecuencia).		
Impedancia anormal de la red AC	Impedance fault		1. La impedancia de la red es mayor de la permitida. 2. El incremento de la impedancia (ΔZ) de la red es mayor del permitido.	

Condiciones operación	Mensaje mostrado	Descripción		
		EQX-10000	EQX-4600	EQX-2800
Fallo relé	Relay failure	El relé de salida es defectuoso.		
No hay red AC	No utility	La red AC no está disponible.		
Tensión de entrada demasiado alta	PV over voltage	La tensión de entrada supera los 800 V permitidos.	La tensión de entrada supera los 750 V permitidos.	La tensión de entrada supera los 450 V permitidos (o 500V).
Fallo inversor				
Fallo consistente	Consistent fault	Las lecturas de los dos microprocesadores no son consistentes. Probablemente causado por la CPU y/o otros circuitos con malfuncionamiento.		
Temperatura demasiado alta	Over temperature	La temperatura interna supera el valor normal.		
Inyección DC de salida demasiado alta	DC INJ High	Inyección DC de salida demasiado alta.		
Problema en la EEPROM	EEPROM failure	La EEPROM tiene problemas de acceso a los datos.		
Problema de comunicación entre μP	SCI failure	Comunicación anormal entre MCU.		
Tensión de bus DC demasiado alta	High DC bus	Tensión de bus DC demasiado alta.		
Tensión de bus DC demasiado baja	Low DC bus	Tensión de bus DC demasiado baja.		
Problema tensión interna referencia 2,5 V	Ref 2.5V Fault		La tensión de referencia de 2,5 V es anormal.	
Sensor salida DC anormal	DC sensor fault	Sensor salida DC anormal.		
Problema detección GFCI	GFCI failure	Circuito de detección GFCI anormal.		
Información del sistema				
Modelo mostrado	Model = x kW		Modelo del inversor, en x kW	
Ajuste contraste LCD	Set Contrast		Ajuste del contraste del LCD	
Bloqueo display LCD	Lock		Bloquear el mensaje actual	
Esperar reconexión red	Reconnect in xxx sec		El tiempo de reconexión a la red	
Número de serie	SN:xxxxxx	Número de serie.		
Versión firmware	Version: xx.xx	Información de la versión CPU F/W master y esclavo.	Información versión F/W	
Tarjeta memoria SD	Memory: xx.x%	Utilización memoria tarjeta SD.		
Ajuste idioma	Lang.:English	Ajuste del idioma del display.		
Ajuste ON alarma audible	Audible alarm:ON			
Ajuste OFF alarma audible	Audible alarm:OFF			
Mensajes de aviso				
Memoria llena	xx.x% memory left	Se muestra el aviso cuando la capacidad de memoria de la tarjeta es menor del 5%.		
Ventilador bloqueado	FanLock	El ventilador se ha detenido anormalmente.		

5.3. RASTREADOR DEL PUNTO DE MÁXIMA POTENCIA (MPPT).

Gracias a su avanzado diseño, el inversor puede rastrear la potencia máxima de cualquier panel fotovoltaico y bajo cualquier condición. Cuando la potencia de salida es estable, el inversor convierte la máxima potencia disponible. Si no, sigue los cambios de potencia debidos a las fluctuaciones de los niveles de luz solar.

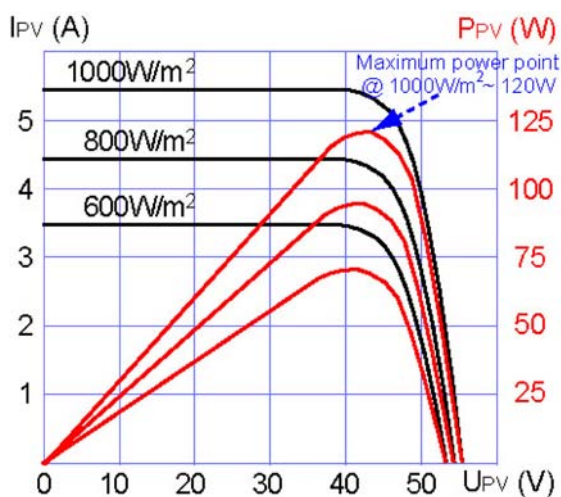


Fig. 8. Gráfico de salida de un panel fotovoltaico

Si la salida del panel es baja, la potencia AC puede fluir lentamente. Esto es normal debido a que el inversor efectúa un rastreo continuo de la potencia DC máxima. El display refleja esta variación en la potencia.

6. MANTENIMIENTO, GARANTÍA Y SERVICIO.

6.2. TROUBLE SHOOTING.

6.1. GUÍA BÁSICA DE MANTENIMIENTO.



ATENCIÓN! . NO ABRIR las tapas ni intentar reparar el equipo. Tensiones peligrosas pueden permanecer en su interior incluso con el equipo parado. Una reparación no autorizada hará extinguir la garantía y podría causar daños.



ATENCIÓN! Existen tensiones peligrosas en los cables y conexiones DC y AC. No tocar ninguna parte activa.

El inversor fotovoltaico requiere muy poco mantenimiento. Ante una situación inesperada, consultar la siguiente tabla antes de avisar al Servicio Técnico, la cual contiene un listado con los mensajes de fallo más habituales y las acciones a emprender.

	Mensaje fallo	Definición del fallo	Causas posibles	Acciones para el usuario final	Acciones para el profesional
Fallo del sistema	Fallo tierra	La corriente de tierra detectada por el inversor supera el umbral.	1. Obstáculo, humedad o agua entre la línea AC y/o el neutro y el tierra. 2. Obstáculo, humedad o agua entre la línea AC y/o el neutro y el tierra del AC-Junction box. 3. El aislante de los cables AC ha sido roído por alimañas. 4. Inversor anormal.	1. Desconectar la conexión AC del inversor mediante el magnetotérmico de AC. 2. Verificar el AC-Junction box y el cableado del sistema. 3. Rehacer la conexión AC, verificar el estado del inversor. 4. Si el problema persiste, llamar al Servicio Técnico.	1. Desconectar el magnetotérmico de alterna del inversor. 2. Desconectar el lado DC del inversor. 3. Verificar el cableado AC y DC, así como su aislamiento. 4. Rehacer la conexión AC, verificar el estado del inversor. 5. Si el problema persiste: a) Actualizar el firmware de acuerdo a las instrucciones, o b) Reemplazar el inversor.
	Fallo red AC	Los datos medidos de la red AC están fuera de márgenes (tensión y frecuencia)	1. La tensión AC detectada está fuera de márgenes del inversor. 2. La frecuencia AC detectada está fuera de márgenes del inversor. 3. Conexión AC incorrecta. 4. La red AC es débil o inestable. 5. Otro dispositivo de alto consumo está afectando a la red AC. 6. El ajuste del inversor ha sido desviado de sus valores por defecto. 7. El inversor es anormal.	1. Si el problema es poco frecuente (como una vez al día), no es necesaria ninguna acción. 2. Si el problema es más frecuente, actúe como indica a continuación. 3. Localizar el dispositivo de alto consumo cerca del sistema AC. 4. Utilizar el software del inversor para verificar su ajuste, el cual debería estar dentro de los márgenes especificados. 5. Si los ajustes no son correctos, llamar al Servicio Técnico para su modificación. 6. Utilizar el software o la monitorización para adquirir los datos y enviarlos al Servicio Técnico para su verificación. 7. Consultar a la compañía eléctrica para comprender las condiciones de la red AC. 8. Pedir ayuda al instalador.	1. Verificar las conexiones del sistema, incluyendo polaridades y seguridad. 2. Localizar el dispositivo de alto consumo cerca del sistema AC. 3. Consultar a la compañía eléctrica para comprender las condiciones de la red AC. 4. Utilizar el software del inversor para monitorizar la tensión y la frecuencia. 5. Si los datos medidos están fuera de márgenes de ajuste, con el permiso de la compañía eléctrica, utilizar el software para modificar los parámetros. 6. Si la situación no ha mejorado después de la modificación de los parámetros: a) Actualizar el firmware de acuerdo a las instrucciones, o b) Reemplazar el inversor.
	Sin red AC	El inversor no es capaz de detectar la red AC.	1. La red AC no está disponible. 2. La conexión con la red AC es incorrecta. 3. El magnetotérmico OFF entre el inversor y la red AC. 4. El fusible y/o el magnetotérmico AC está en OFF. 5. El inversor es anormal.	1. Verificar que el magnetotérmico de AC está ON. 2. Comprobar el cableado AC. 3. Si el problema persiste, llamar al Servicio Técnico.	1. Verificar que el magnetotérmico de AC está ON. 2. Comprobar el cableado AC. 3. Si el problema persiste, reemplazar el inversor.
	Sobre-tensión en los paneles fotovoltaicos	La tensión detectada en los paneles fotovoltaicos supera el valor especificado.	1. La tensión de los paneles es demasiado alta. 2. El inversor es anormal.	1. Abrir la conexión DC del inversor y reconectar. 2. Si el problema persiste, llamar al Servicio Técnico.	1. Verificar la tensión en circuito abierto de los paneles fotovoltaicos. Ver si está próxima a la especificación. 2. Si la tensión es muy inferior a la especificada y el problema persiste, reemplazar el inversor.
	Fallo consistente	Las lecturas de los dos microprocesadores son inconsistentes.	1. Problema de software. 2. Circuitos internos del inversor anormales. 3. Inversor anormal.	1. Abrir todas las conexiones DC del inversor. 2. Esperar 3 minutos. 3. Rehacer todas las conexiones DC y verificar. 4. Si el problema persiste, llamar al Servicio Técnico.	1. Abrir todas las conexiones DC del inversor. 2. Esperar 3 minutos. 3. Rehacer todas las conexiones DC y verificar. 4. Si el problema persiste, a) Actualizar el firmware de acuerdo a las instrucciones, o b) Reemplazar el inversor.

	Mensaje fallo	Definición del fallo	Causas posibles	Acciones para el usuario final	Acciones para el profesional
Fallo del inversor	Sobretensión	La temperatura detectada es elevada.	1. La temperatura ambiente es demasiado elevada. 2. Problema de disipación del calor. 3. El inversor es anormal.	1. Verificar que la temperatura ambiente de la instalación es inferior a los 55°C. 2. Verificar el espacio alrededor del disipador. 3. Retirar cualquier obstáculo que bloquee la disipación de calor cerca del disipador. 4. Si el problema persiste, llamar al Servicio Técnico.	1. Verificar que la temperatura ambiente de la instalación es inferior a los 55°C. 2. Verificar el espacio alrededor del disipador. 3. Retirar cualquier obstáculo que bloquee la disipación de calor cerca del disipador. 4. Si el problema persiste, reemplazar el inversor.
	Fallo relé	La verificación del relé de AC es incorrecta.	1. El inversor es anormal.	1. Desconectar todos los paneles fotovoltaicos (+) y (-). 2. Esperar durante 1 minuto. 3. Cuando el mensaje haya desaparecido, reconectar de nuevo y verificar. 4. Si el mensaje aparece de nuevo, llamar al Servicio Técnico.	1. Verificar que la instalación se encuentre dentro de la especificación para cada modelo de "High DC bus". 2. Realizar de nuevo las mismas acciones de la columna de la izquierda. 3. Si el problema persiste, a) Actualizar o sustituir el último firmware de acuerdo a las instrucciones, o b) Reemplazar el inversor.
	Inyección DC elevada	La componente de continua en la salida AC es demasiado elevada.	1. El sensor de AC de la salida es anormal. 2. El inversor es anormal.	1. La componente de continua de la red AC supera el nivel permitido. 2. Observar la condición de fallo durante 1 minuto. 3. Si no se restaura el servicio normal, llamar al Servicio Técnico.	1. Rehacer la conexión DC y verificar. 2. Si el problema persiste, a) Actualizar el firmware de acuerdo a las instrucciones, o b) Reemplazar el inversor.
	Fallo EEPROM	La EEPROM del inversor es anormal.	1. Problema de software. 2. Circuitos anormales en el inversor. 3. El inversor es anormal.	1. Desconectar PV (+) y PV (-) de la entrada, poner en marcha de nuevo la unidad. 2. Si no funciona, llamar al Servicio Técnico.	1. Realizar de nuevo la misma acción de la columna de la izquierda. 2. Si el problema persiste, a) Actualizar el firmware de acuerdo a las instrucciones, o b) Reemplazar el inversor.
	Fallo SCI	Comunicación anormal entre las dos CPU.	1. Problema de software. 2. Circuitos anormales en el inversor. 3. El inversor es anormal.	1. Desconectar PV (+) y PV (-) de la entrada, poner en marcha de nuevo la unidad. 2. Si no funciona, llamar al Servicio Técnico.	1. Realizar de nuevo la misma acción de la columna de la izquierda. 2. Si el problema persiste, a) Actualizar el firmware de acuerdo a las instrucciones, o b) Reemplazar el inversor.
	Bus DC elevado	La tensión de bus DC del inversor es demasiado elevada.	1. El inversor es anormal.	1. Desconectar PV (+) y PV (-) de la entrada, poner en marcha de nuevo la unidad. 2. Si no funciona, llamar al Servicio Técnico.	1. Realizar de nuevo la misma acción de la columna de la izquierda. 2. Si el problema persiste, a) Actualizar el firmware de acuerdo a las instrucciones, o b) Reemplazar el inversor.
	Bus DC bajo	La tensión de bus DC del inversor es inferior a la especificada.	1. El inversor es anormal.	1. Desconectar PV (+) y PV (-) de la entrada, poner en marcha de nuevo la unidad. 2. Si no funciona, llamar al Servicio Técnico.	1. Realizar de nuevo la misma acción de la columna de la izquierda. 2. Si el problema persiste, a) Actualizar el firmware de acuerdo a las instrucciones, o b) Reemplazar el inversor.
	Fallo sensor DC	El sensor DC de la salida es anormal.			
	Fallo GFCI	El circuito de detección GFCI es anormal.			

6.3. CONDICIONES DE LA GARANTÍA.

La garantía limitada por **SALICRU, S.A.** se aplica sólo a productos adquiridos para uso comercial o industrial en el normal desarrollo de los negocios.

6.3.1. PRODUCTO CUBIERTO.

Inversor fotovoltaico con conexión a red **EQUINOX**.

6.3.2. TÉRMINOS DE LA GARANTÍA.

SALICRU garantiza el producto contra todo defecto de materiales y/o mano de obra por un periodo de **5 años**. Bajo demanda, es posible optar a una garantía extendida. En caso de fallo del producto dentro del periodo de la presente garantía, **SALICRU** deberá reparar, en sus instalaciones y sin coste, la parte o partes defectuosas. Los gastos de transporte y embalajes serán a cuenta del beneficiario.



Para equipos ubicados fuera del territorio nacional, contactar con el Departamento de Exportación.

SALICRU garantiza, durante un periodo no inferior a los 10 años, la disponibilidad de materiales y piezas de recambio, tanto de hardware como de software, así como una asistencia completa en lo que respecta a reparaciones, sustitución de componentes y puesta al día de softwares.

Las partes defectuosas o cualquier mal funcionamiento que se presente en el momento de la instalación deberá comunicarse por escrito dentro de los próximos 5 días laborables después de la recepción de la mercancía.

6.3.3. EXCLUSIONES.

SALICRU no estará obligado por la garantía si aprecia que el defecto en el producto no existe o fue causado por un mal uso, negligencia, instalación y/o verificación inadecuadas, tentativas de reparación o modificación no autorizados, o cualquier otra causa más allá del uso previsto, o por accidente, fuego, rayos u otros peligros. Tampoco cubrirá en ningún caso indemnizaciones por daños y perjuicios.

6.4. DESCRIPCIÓN CONTRATOS DE MANTENIMIENTO DISPONIBLES Y SERVICIOS.

A partir de la finalización de la garantía, **SALICRU**, adaptándose a las necesidades de los clientes, dispone de diferentes modalidades de mantenimiento:

- **Preventivo.** Garantizan una mayor seguridad para la conservación y buen funcionamiento de los equipos mediante una visita Preventiva anual, durante la cual técnicos especializados de **SALICRU** realizan una serie de verificaciones y ajustes en los sistemas:
 - ☐ Medir y anotar las tensiones y corrientes de entrada y salida entre fases.
 - ☐ Comprobar las alarmas registradas.
 - ☐ Verificar y comprobar las lecturas del módulo LCD.
 - ☐ Otras mediciones.
 - ☐ Verificar el estado de los ventiladores.
 - ☐ Verificar el nivel de carga.
 - ☐ Comprobar el idioma seleccionado.
 - ☐ Verificar la ubicación correcta del equipo.
 - ☐ Realizar limpieza general del equipo.

De esta forma se garantiza el perfecto funcionamiento y se

evitan posibles averías en el futuro.

Estas actuaciones habitualmente se realizan sin parar los equipos. En aquellos casos en que se juzgue conveniente su paro, se acordaría día y hora con el cliente para realizar la intervención.

Esta modalidad de mantenimiento cubre, dentro del horario laboral, la totalidad de los gastos de desplazamiento y mano de obra.

- **Correctivo.** Al sobrevenir algún fallo en el funcionamiento de los equipos, y previo aviso a nuestro Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**) en el que un técnico especializado establecerá el alcance de la avería y determinará un primer diagnóstico, se pone en marcha una acción correctiva.

Las visitas necesarias para su correcta solventación son ilimitadas y están incluidas dentro de las modalidades de mantenimiento. Esto quiere decir que **SALICRU** revisará los equipos en caso de avería tantas veces como sea necesario.

Además, dentro de estas dos modalidades, es posible determinar los **horarios de actuación y tiempos de respuesta** con el fin de adaptarse a las necesidades de los clientes:

- ☐ **LV8HLS.** Atención al cliente de Lunes a Viernes de 9 h. a 18 h. Tiempo de respuesta máxima dentro del mismo día o, máxime, en las 24 horas siguientes a la notificación de la avería.
- ☐ **LS14HLS.** Atención al cliente de Lunes a Sábado de 6 h. a 20 h. Tiempo de respuesta dentro del mismo día o, máxime, a primera hora del siguiente día hábil.
- ☐ **LD24HLS.** Atención al cliente de Lunes a Domingo 24 h., 365 días al año. Tiempo de respuesta dentro de las dos o tres horas siguientes a la notificación de la avería.
- **Disposiciones adicionales: 1-m-cb.**
 - ☐ **Índice 1.** Indica el número de visitas **Preventivas** anuales. Incluidos los gastos de desplazamiento y mano de obra dentro del horario establecido para cada modalidad de mantenimiento, así como todas las visitas **Correctivas** necesarias. Excluidos los materiales y las baterías en caso de reparación.
 - ☐ **Índice m.** Indica la inclusión de los materiales.

6.5. RED DE SERVICIOS TÉCNICOS.

La cobertura, tanto nacional como internacional, de puntos de Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**), está formada por:

A nivel nacional:

Andorra, Barcelona, Madrid, Bilbao, Gijón, A Coruña, Las Palmas de G.Canaria, Málaga, Murcia, Palma de Mallorca, San Sebastián, Santa Cruz de Tenerife, Sevilla, Taco (La Laguna - Tenerife), Valencia y Zaragoza.

A nivel internacional:

Francia, Brasil, Hungría, Portugal, Singapur, U.K., China, Mejico, Uruguay, Chile, Venezuela, Colombia, Argentina, Polonia, Filipinas, Malaysia, Pakistan, Marruecos, Tailandia, Emiratos Arabes Unidos, Egipto, Australia y Nueva Zelanda.

7. ANEXOS.

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Modelo	EQX-10000	EQX-4600	EQX-2800
Potencia nominal de salida AC	10.000 W	4.600 W	2.800 W
Potencia máxima de salida AC	11.000 W	5.000 W	3.000 W
Entrada			
Tensión nominal DC	640 Vdc	600 Vdc	360 Vdc
Potencia máxima PV / rastreador	5.500 W por rastreador		
Tensión máxima PV en circuito abierto	800 Vdc	750 Vdc	500 Vdc
Rango tensión MPPT	245 V a 720 Vdc	125 V a 700 Vdc	150 V a 450 Vdc
Rango tensión operativa	200 V a 800 Vdc	100 V a 750 Vdc	100 V a 500 Vdc
Intensidad máx. de entrada / rastreador	13 Adc por rastreador	8,5 Adc	13 Adc
Salida			
Tensión operativa	196 - 253 Vac		
Frecuencia operativa	50/60 Hz, autoseleccionable		
Intensidad máxima AC	17,5 A _{RMS} (bajo 11.000 W)	25,5 A	14,3 A
Intensidad nominal AC	14,5 A _{RMS} (bajo 10.000 W)	20 A	12,2 A
Sistema cableado AC	3 fases, 4 hilos	1 fase, 2 hilos	
Distorsión de intensidad	< 3%		
Factor de potencia	~ 1		
Eficiencia de conversión (máx.)	> 97%	> 96%	> 96%
Eficiencia europea	> 95%	> 94%	> 95 %
Sistema			
Grado de protección	IP65		IP43
Rango de temperatura operativa	-20 a 55°C		
Rango de temperatura operativa para potencia de salida continua	-20 a 40°C		
Humedad	0 al 95%, sin condensar		
Disipación del calor	Ventilación forzada, ventiladores de velocidad variable	Convección	
Proceso de fabricación	Sin plomo, de acuerdo a RoHS		
Nivel de ruido acústico	< 45 dBA	< 35 dBA	
Comunicaciones y características			
Display	128 x 64 Display LCD	2 líneas, 16 caracteres. Información cambiable mediante Botón de Función	1 línea, 16 caracteres. Información cambiable mediante Botón de Función
Interfaces de comunicación	RS-232 estándar, Tipo A a USB mini-B Cable y RS-485 opcional	RS-485 y otros opcionales	RS-232 estándar, RS-485 opcional
Actualización F/W	Sí, vía RS-232		
Mecánico			
F x An x Al (mm.)	455 x 585 x 155	531,2 x 430 x 130,6	350,4 x 303 x 135,5
Peso (Kg.)	35	27,7	12,9
Normativa			
EMC	DIN EN 61000-6-3 (VDE0839-6-3, EMV-emisión interferencias) (clase B) DIN EN 61000-6-2 (VDE0839-6-2, EMV-emisión inmunidad)		
Interferencias red AC	DIN EN 61000-3-2 / DIN EN 61000-3-3		

Modelo	EQX-10000	EQX-4600	EQX-2800
Monitorización red AC	Dispositivo desconectable independiente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices) de acuerdo con VDEW; EN DIN VDE 0126-1-1 (2006.02)		
Regulación baja tensión	DIN EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (IEC62103) / DIN EN 60146 parte 1.1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)	DIN EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (IEC62103)	
Conmutación DC	VDE0100-7-712, requerimientos del sistema (VDE0100-7-712 no es el estándar para conmutación DC)		

7.2. GRÁFICA DE CARGA Y DE EFICIENCIA.

La relación entre la tensión de entrada fotovoltaica PV y la potencia de entrada (P_{mpp}) se muestra en el siguiente ejemplo. Una vez la tensión de entrada PV es menor de 423V, la relación de V_{PV} y la potencia es: $P_{dc}(W) = 13 \times V_{PV}$ (bajo la condición: $423V > V_{PV} > 200V$)

Por ejemplo: Si la V_{PV} es 400Vdc, la máxima potencia convertida por el inversor en una matriz es 5200W.

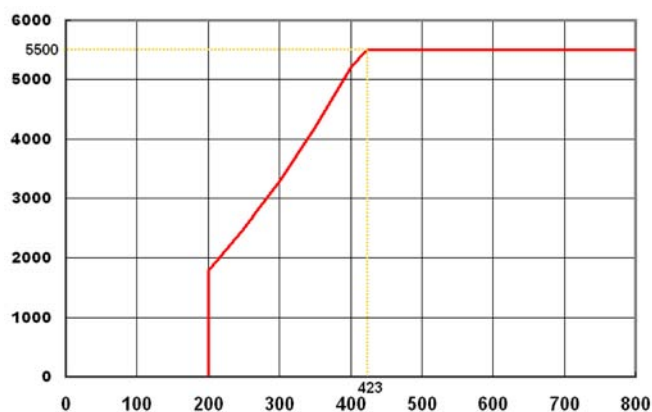


Fig. 9. Potencia DC disponible versus Tensión de entrada fotovoltaica (V_{PV})

La gráfica de eficiencia típica V_{DC} y P_{AC} se muestra en la siguiente figura.



Los resultados pueden variar debido a las tolerancias de los equipos de test y a las diferencias de producto.

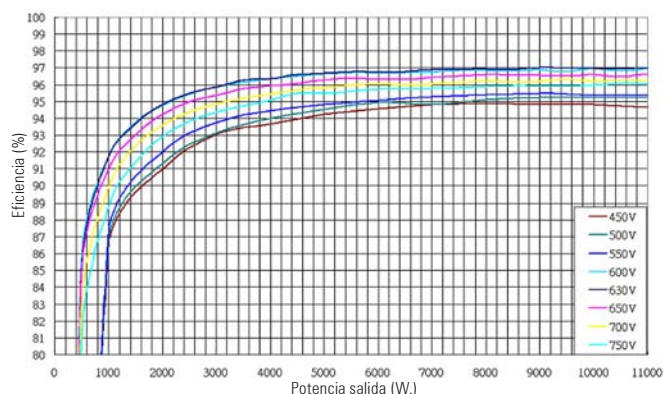


Fig. 10. Eficiencia típica para EQX-10000

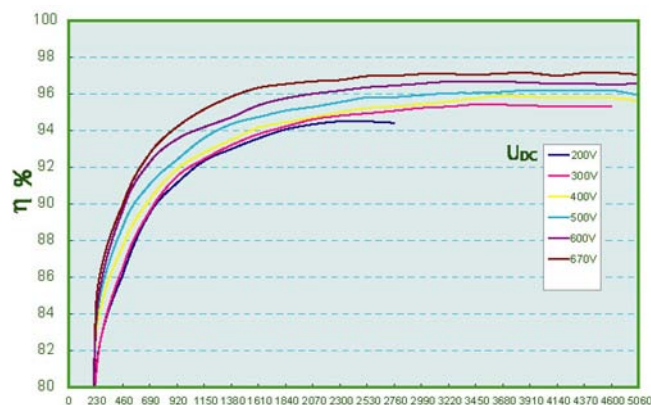


Fig. 11. Eficiencia típica para EQX-4600

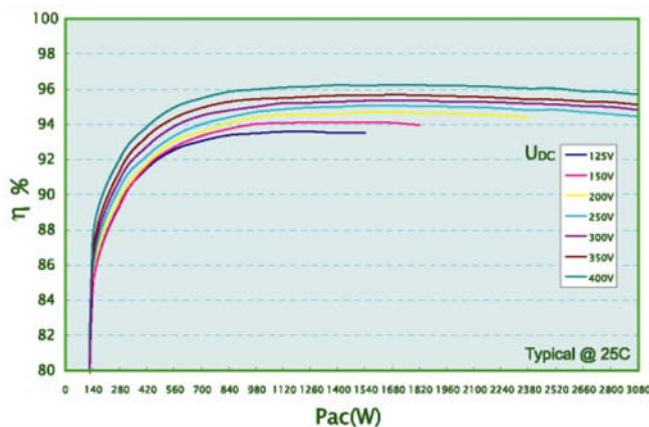
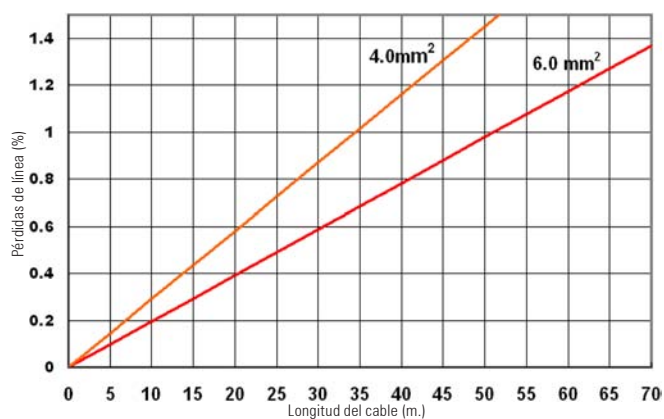


Fig. 12. Eficiencia típica para EQX-2800

7.3. PÉRDIDAS DE LÍNEA.



Las longitudes de cable siguientes son para diferentes secciones:

Sección cable	4.0 mm ²	6.0 mm ²
Longitud máx. cable	34 m	51 m

7.4. SELECCIÓN DE LOS MAGNETOTÉRMICOS DE LÍNEA.

- La corriente nominal máxima para el cable empleado y la protección máxima del fusible para el equipo, limita la corriente nominal máxima para el magnetotérmico de línea.
- Adicionalmente, verificar la conveniencia térmica de los magnetotérmicos de línea.

En el momento de seleccionar los magnetotérmicos de línea, es necesario tener en cuenta un buen número de factores de carga, los cuales pueden ser revisados en sus hojas de características técnicas.

salicru

Avda. de la Serra, 100
08460 Palautordera
BARCELONA
Tel. +34 93 848 24 00
902 48 24 00
Fax. +34 94 848 11 51
comercial@salicru.com
Tel. (SST) 902 48 24 01
Fax. (SST) +34 848 22 05
sst@salicru.com
SALICRU.COM

DELEGACIONES Y SERVICIOS y SOPORTE TÉCNICO (SST)

MADRID	PALMA DE MALLORCA
BARCELONA	PAMPLONA
BADAJOS	SAN SEBASTIAN
BILBAO	SANTA CRUZ DE TENERIFE
GIJÓN	SEVILLA
LA CORUÑA	VALENCIA
LAS PALMAS DE G. CANARIA	VALLADOLID
MÁLAGA	ZARAGOZA
MURCIA	

SOCIEDADES FILIALES

FRANCIA	RUSIA
PORTUGAL	CHINA
HUNGRÍA	SINGAPUR
REINO UNIDO	MÉXICO
POLONIA	URUGUAY

RESTO del MUNDO

ALEMANIA	ECUADOR
BÉLGICA	PERÚ
DINAMARCA	ARABIA SAUDÍ
GRECIA	ARGELIA
HOLANDA	EGIPTO
IRLANDA	JORDANIA
NORUEGA	KUWAIT
REPÚBLICA CHECA	MARRUECOS
SUECIA	TÚNEZ
SUIZA	KAZAJSTÁN
UCRANIA	PAKISTÁN
ARGENTINA	FILIPINAS
BRASIL	INDONESIA
CHILE	MALASIA
COLOMBIA	TAILANDIA

Gama de productos

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS
 Estabilizadores de Tensión y Acondicionadores de Línea
 Fuentes de Alimentación Conmutadas Digitales
 Fuentes de Alimentación Industriales
 Estabilizadores - Reductores de Flujo Luminoso (ILUEST)
 Onduladores Estáticos
 Autotransformadores de Regulación Continua

